جامعة سعيدة، الدكتور مولاي الطاهر

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم القانون الخاص

النفايات الالكترونية في التشريع الجزائري

مذكرة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة ماستر في الحقوق

تخصص: قانون البيئة والتنمية المستدامة

من إعداد الطالبة:

- كريم شيماء

تحت إشراف الأستاذة:

- مولاي ملياني دلال

أعضاء لجنة المناقشة

الدكتورة ثابتي بوحانة	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعيدة	رئيساً
الدكتورة مولاي ملياني دلال	أستاذ محاضر أ	جامعة سعيدة	مشرفاً ومقرراً
الدكتورة عزالدين غالية	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعيدة	عضواً

السنة الجامعية: 2026/2025

جامعة سعيدة، الدكتور مولاي الطاهر

كلية الحقوق والعلوم السياسية

قسم القانون الخاص

النفايات الالكترونية في التشريع الجزائري

مذكرة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة ماستر في الحقوق

تخصص: قانون البيئة والتنمية المستدامة

من إعداد الطالبة:

- كريم شيماء

تحت إشراف الأستاذة:

- مولاي ملياني دلال

أعضاء لجنة المناقشة

الدكتورة ثابتي بوحانة	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعيدة	رئيساً
الدكتورة مولاي ملياني دلال	أستاذ محاضر أ	جامعة سعيدة	مشرفاً ومقرراً
الدكتورة عزالدين غالية	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعيدة	عضواً

السنة الجامعية: 2026/2025

إهـــداء

أهدي هذا العمل:

إلى أمي الغالية حفظها الرحمن وأطال في عمرها .

إلى أبي العزيز وسندي في الحياة أدامه الله تاجا فوق رؤوسنا

.إلى العائلة والأصدقاء والأساتذة

شكر وتقدير

الحمد لله حمد الشاكرين ، والصلاة والسلام على رسولنا الكريم نبينا محمد صلى الله عليه و سلم وعلى آله وأصحابه أجمعين .بداية أحمد الله وأشكره على تيسيره لي ومنحه لي العزم والصبر على مواصلة الدراسة والإستفادة من العلم والمعرفة. وتوفيقه لي على اكمال هذا البحث ، أما بعد:

أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى كل من كان له فضل علي ولو بمقدار ذرة من قريب أو من بعيد، موجها أو مرشدا أو ناصحا .واخص بالذكر الأستاذة المشرفة " مولاي ملياني دلال" التي أفادتني وكانت لي خير موجه وناصح ، وصبرت معي طيلة انجاز هذه الدراسة. كما أتقدم بالشكر العميق إلى الأساتذة أعضاء اللجنة التي ستتقدم بكل تقدير لمناقشة هذا العمل. و إلى كل أساتذة كلية الحقوق والعلوم السياسية فهم المثل الذي يقتدى بهم في العلم والمعرفة .كما أتوجه بالشكر العميق إلى عائلتي، وكل شخص قدم لي الدعم المادي والمعنوي.

قائمة المختصرات

ج.ر.ج.ج: جريدة رسمية جمهورية جزائرية

ط: طبعة

ص: صفحة

مقدمة

تعد النفايات في الجزائر من المشاكل البيئية التي تؤثر بالسلب سواء كان ذلك على المنظر العام أو على البيئة المحيطة بنا ،خاصة مع ما تسببه النفايات من تشويه للطبيعة التي نعيش بها ، وانتشار الأمراض والأوبئة، فهي مواد ذات قيمة اقتصادية معدومة من وجهة نظر صاحبها أو منتجها ، كما عرفت أيضا بأنها أشياء منقولة ومهملة يريد مالكها التخلص السليم منها حماية للصحة العامة [1]، كما عرفها المشرع الجزائري أنها "كل البقايا الناتجة عن عمليات الإنتاج أو التحويل أو الإستعمال وبصفة أعم، كل مادة أو منتوج وكل منقول يقوم المالك أو الحائز بالتخلص منه أو قصد التخلص منه أو يلزم بالتخلص منه أو بازالته"[2]، وتختلف هذه النفايات عن بعضها فهناك نفايات منزلية ،ونفايات صناعية، ونفايات طبية ،ونفايات زراعية ،ونفايات خطرة، ونفايات الكترونية، ومن بين هذه النفايات التي ستكون محل دراستنا في هذا البحث النفايات الإلكترونية، التي ظهرت جراء التقدم التكنولوجي والتقني، فرغم المزايا التي حققها الإنسان جراء هذا التقدم، إلا أنه حمل عدة مخاطر على جوانب حياته وبيئته، ففي الوقت الذي استفادت فيه البشرية من التطور الهائل على المستوى التكنولوجي، بحيث كان لهذا التقدم آثار كبيرة على مستوى الأداء النمطي للبيئة، الذي اعتاده الإنسان منذ آلاف السنين، بحيث صارت الأمراض أكثر فتكا وأقل استجابة للعلاج.

كما أصبحت النفايات الإلكترونية من اهتمامات المجتمع الدولي المدرجة في مفهوم التنمية المستدامة حيث تم البحث عن حلول لتسييرها ومعالجتها بطريقة سليمة للحد من إنتاجها وتضخم مخاطرها ، ناهيك عن إعادة تصنيع مكوناتها لاستعمالها مرة أخرى كإنتاج الطاقة والمواد المحسنة للتربة ،إضافة إلى الطمر الصحي للمواد المتبقية التي لا يمكن استرجاعها والاستفادة منها ،وهكذا تحول مفهوم النفايات من مشكلة لابد من التخلص منها إلى منجم مواد قابلة للتثمين، وهذا المجال عرف تطورا ملحوظا خاصة في الدول المتقدمة والتي جعلت من النفايات موردا اقتصاديا تعتمد عليه ،بل وحتى تحولت إلى مصدر طاقوي، وبالتالي أصبح الأساس في إدارة النفايات وتسييرها هو الحصول على موارد قابلة للإستعمال من جهة ومن

[1] هنية شريف، التنظيم القانوني لتسيير النفايات في الجزائر، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي تامنغست، الجزائر، المجلد 9، العدد 1، 2020، ص 112.

[2] القانون 01_19 ، المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، ج.ر، الصادرة بتاريخ 2001/12/15، العدد77،

جهة أخرى التمتع ببيئة نظيفة .وتعد النفايات الإلكترونية في وقتنا الحالي، من أكثر المشاكل التي تؤرق العالم بسبب مخاطرها البيئية والصحية التي تحدثها نتيجة لتراكمها وتقادمها وصعوبة التخلص منها أو إعادة تدوير بعض موادها[3] .

ولقد شهدت الجزائر في السنوات الأخيرة تزايدا ملحوظا في حجم النفايات الإلكترونية نتيجة الإرتفاع المستمر في الإستهلاك التكنولوجي وتوسع استخدام الأجهزة الرقمية ، ولكنها تظهر في هذا المجال كدولة من دول العالم الثالث التي مازالت تعاني من مشكلة تراكم النفايات الإلكترونية ، ففي سبيل تحقيق ما أقرته اتفاقية بازل من مبادئ في مجال النفايات الخطرة ، سعت الدول في سبيل تحديد الطرق المناسبة للتخلص السليم من النفايات الخطرة بما فيها النفايات الإلكترونية عبر ايجاد طرق ملائمة للحفاظ على البيئة ، ولقد ساير المشرع الجزائري التوجهات الدولية في مجال النفايات الخطرة عبر انضمامه لإتفاقية بازل بما أن النفايات الإلكترونية صنفت ضمن النفايات الخطرة .

تكمن أهمية موضوع " النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري" في تنامي الوعي لدى السلطات العمومية وبعض المواطنين وهيئات المجتمع فيما يخص المشاكل البيئية وبالتحديد مشكلة تراكم النفايات الإلكترونية وتأثيرها السلبي على النظام البيئي ، حيث يؤدي إنتشارها إلى الأمراض والأوبئة الخطيرة ، وهذا بالنظر للخطورة التي تتسم بها المكونات التي تحتويها النفايات الإلكترونية ، والأضرار البيئية الناجمة عن التلوث بها ونقلها عبر الحدود إلى الدول النامية والتي تفتقر إلى المؤهلات التكنولوجية والتقنية من أجل إدارة سليمة لهذه النفايات .

كما تكمن أهمية بحثنا هذا من خلال التطرق لمختلف المفاهيم المتعلقة بالنفايات الإلكترونية، وفق منظور يعرض أنواعها وخصائصها ومخاطرها ومعرفة موقعها ومكانتها من بين النفايات عن طريق تصنيف النفايات، وأيضا تأثير النفايات الإلكترونية على البيئة وصحة الإنسان وتأثيراتها الاقتصادية، والنظام التشريعي والمؤسسات الوطنية لها، إضافة إلى المتابعة القانونية لنقلها وحركتها .

[3] دحام محمد ، أثر النفايات الإلكترونية على الوسط البيئي ، مذكرة لنيل شهادة الماستر في شعبة الحقوق ، تخصص قانون البيئة والتنمية المستدامة ، كلية الحقوق والعلوم السياسية ، جامعة ابن خلدون، تيارت– الجزائر ، 2023-2024 ، ص3

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن المخاطر الناجمة عن النفايات الإلكترونية وانعكاساتها السلبية على الإنسان والبيئة الطبيعية، باعتبارها من أبرز التحديات البيئية المعاصرة. كما تسعى إلى تعزيز الوعي بأهمية إعادة تدوير هذه النفايات لما تحققه من فوائد اقتصادية وبيئية، من خلال الحد من التلوث والمحافظة على الموارد الطبيعية. وتهدف الدراسة كذلك إلى إبراز الأبعاد الاقتصادية للاستفادة من النفايات الإلكترونية والحد من هدر الموارد في الجزائر، إضافة إلى تشخيص واقع النفايات الإلكترونية وتداعياتها المختلفة على البيئة والصحة العامة. كما تتناول توضيح الآليات القانونية والمؤسساتية المعتمدة في تسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر، مع التطرق إلى الاستراتيجيات والسياسات المنتهجة في هذا المجال ومدى فعاليتها في التقليل من حجم هذه النفايات. وأخيرًا، تعتمد الدراسة على الجهود والتجارب الدولية المتوفرة في هذا المجال، بهدف الوقوف على الوضع القانوني للنفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري ومدى انسجامه مع المعايير الدولية.

أما بالنسبة لأسباب اختيارنا لهذا الموضوع فهناك أسباب ذاتية وأخرى موضوعية .بالنسبة للأسباب الذاتية تتمثل في رغبتنا في الاطلاع على مواضيع النفايات الإلكترونية التي صنفت ضمن النفايات الخطرة ورغبتنا في التعرف على القوانين التي تحمي البيئة والأفراد من هذه النفايات .

وبالنسبة للأسباب الموضوعية تكمن في كون موضوع النفايات الإلكترونية لم يحظى بالإهتمام الكافي من طرف الباحثين الجزائريين والعرب ، و بالرغم من أن النفايات الإلكترونية تؤثر تأثيرا سلبيا على الصحة والوسط البيئي لذا أصبح التسيير المستدام لها من أحدث المواضيع الراهنة التي تحظى بالإهتمام من المنظمات الدولية من خلال الدراسات الأكاديمية والأبحاث العلمية حول مجالات الإدارة المتكاملة والأساليب المستدامة في مجال تسييرها ومعالجتها والتخلص منها .

وفي ظل هذا التحدي البيئي المتنامي ، وجدت الجزائر نفسها أمام ضرورة حتمية لتكييف آليات قانونية لمواجهة هذه الظاهرة خاصة مع تزايد حجم التدفقات التكنولوجية في السوق الوطنية ، و بالرغم من وجود إطار تشريعي عام ينظم تسيير النفايات وحمايتها، إلا أن خصوصية النفايات الإلكترونية تفرض

تحديات تقنية وقانونية تستوجب تدخلا تشريعيا يتسم بالدقة والفعالية لضمان استدامة الموارد وحماية الأنظمة البيئية .

وبناء على ما سبق يعالج موضوع البحث الإشكالية الرئيسية التالية: إلى أي مدى استطاع المشرع الجزائري إرساء منظومة قانونية فعالة للحد من المخاطر البيئية للنفايات الإلكترونية؟

وللإجابة على الإشكالية المندرجة ضمنها اعتمدنا بعض المناهج وأهمها المنهج الوصفي: من خلال وصفنا لمختلف المفاهيم التي اجتاحت دراستنا التطرق إليها، مثل تعريف النفايات الإلكترونية وبيان خصائصها وذكر أنواعها.

المنهج التحليلي: من خلال تحليلنا لمختلف الاتفاقيات الدولية كاتفاقية بازل ومنظمة الأمم المتحدة .

المنهج المقارن: من خلال مقارنتنا بين بعض التشريعات الوطنية بالتشريع الجزائري.

أما عن حدود الدراسة فقد اقتضت دراسة موضوع النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري تناوله ضمن إطار زماني يتحدد من تاريخ اتفاقية بازل التي تعتبر رائدة في مجال تنظيم حركة النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص الآمن منها، والتي أبرمت سنة 1989، والتي كانت فيها الجزائر من الدول الموقعة عليها .

وبالنسبة لتقسيمات البحث فيستعرض الفصل الأول الإطار المفاهيمي للنفايات الإلكترونية وتناول مبحثين: المبحث الأول: مفهوم النفايات الإلكترونية، المبحث الثاني: تصنيف النفايات الإلكترونية وآثارها أما الفصل الثاني استعرض الإطار القانوني للنفايات الإلكترونية في الجزائر المبحث الأول: الآليات المؤسساتية والتعاون الدولي للجزائر في مجال النفايات الإلكترونية المبحث الثاني: التنظيم القانوني لتسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر.

وعن ذكر صعوبات الدراسة، كأي بحث علمي واجهنا صعوبات من بينها :

- قلة الدراسات القانونية المتخصصة في موضوع النفايات الإلكترونية، ما جعلنا نحاول إسقاط كل ما ورد بشأن النفايات الخاصة الخطرة على النفايات الإلكترونية باعتبارها أحد أنواعها في الكثير من عناصر البحث
- عدم وجود نظام قانوني جزائري يتناول مسألة النفايات الإلكترونية وعدم ذكرها بصفة مباشرة من طرف المشرع الجزائري ما أجبرنا على البحث في التشريعات المقارنة كالتشريع الفرنسي والتشريع المغربي .

أما بالنسبة للدراسات السابقة هناك بعض الدراسات السابقة التي تناولت موضوع النفايات الإلكترونية من خلال ربطه بمواضيع تتعلق بتداعيات النفايات الإلكترونية على الصحة البشرية والبيئة وأيضا التركيز على جوانب اقتصادية وتقنية.

ومن أهم الدراسات السابقة التي اطلعنا عليها:

– مقال كمال مهيدي، المواجهة التشريعية للنفايات الإلكترونية في الجزائر، بحيث تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مشكلة النفايات الإلكترونية ووضعها في الجزائر، وحماية البيئة من آثارها بشكل آمن وصحي

– أطروحة دكتوراه يايسي لمية، بحيث تهدف هذه الأطروحة إلى دراسة الحماية القانونية للبيئة من النفايات الإلكترونية على ضوء النصوص القانونية والدولية والإقليمية ذات الصلة، كما تتولى تحليلها في ظل التشريعات الداخلية، ضمن مسعى رئيسي، يتعلق بحماية البيئة والصحة البشرية والوقاية من أخطار النفايات الإلكترونية

– مذكرة ماستر ملاك نور الدين، بحيث تناولت هذه الدراسة دور استراتيجيات الإدارة البيئية في إدارة النفايات الإلكترونية في مجال الصناعات الإلكترونية.

الفصل الأول

الإطار المفاهيمي للنفايات الالكترونية

تهدف السياسات البيئية باختلافها إلى حماية البيئة، والإستخدام العقلاني للموارد الطبيعية وهو الهدف الأسمى، و التعرض لكل المشكلات التي تعترض البيئة ومن ضمنها النفايات المتعددة والمتنوعة، والناتجة عن السلوكيات الخاطئة للمؤسسات والمجتمع بصفة عامة ، ولكن النفايات الإلكترونية هي نتيجة منطقية للتطور التكنولوجي لصناعات والتطور الإلكتروني السريع الذي مس جميع المجالات[1]

بحيث تعد النفايات الإلكترونية إحدى التحديات البيئية الحديثة التي تتطلب إهتماما متزايدًا من قبل الأفراد والمجتمعات والدول على حد سواء، بحيث تنتشر النفايات الإلكترونية إلى الأجهزة والمعدات الكهربائية والإلكترونية التي تم التخلص منها، مثل الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر، والأجهزة المنزلية وغيرها ، ينتج عن التطور السريع والنمو المتزايد في إستهلاك هذه الأجهزة كميات هائلة من النفايات التي تتطلب معاملة خاصة ووعيا بأضرارها

– كما أن مشكلة النفايات الإلكترونية ظهرت نتيجة الإختراعات العديدة التي عرفتها البشرية، ومع ارتفاع معدل التقنية والتقدم التكنولوجي استوجب مواكبة التطور والتحديث المستمر عن طريق استبدال الأجهزة الإلكترونية، إلا أن هذا الإستهلاك الكبير للأجهزة الإلكترونية وبطريقة غير عقلانية خلق مشكلة النفايات الإليكترونية، بحيث تنقسم النفايات الإلكترونية إلى عدة أنواع وأصناف تشمل النفايات الصغيرة مثل البطاريات، وأجهزة التابلت، النفايات الكبيرة مثل الثلاجات، والغسالات ، وبغض النظر عن نوعها فإن لها آثار سلبية كبيرة على البيئة وصحة الإنسان، ومن هذا المنطلق تطرقنا في هذا الفصل الى متجهين ، مفهوم النفايات الإلكترونية (المبحث الأول) وأصناف النفايات الإلكترونية و آثارها(المبحث الثاني)

[1] سعادة فطيمة الزهراء،" النفايات الالكترونية في التشريع الجزائري " مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية مجلة مسادية دولية علمية ، محكمة تصدر عن كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد بوضياف ، المسيلة، الجزائر ، مجلد 06، العدد 01، 2021،صفحة 1461

المبحث الأول: ماهية النفايات الإلكترونية

لتقريب مفهوم النفايات الإلكترونية، باعتبارها من المصطلحات الحديثة نسبيا، سوف نتطرق في المطلب الأول إلى مختلف التعاريف وخصائص النفايات الإلكترونية، ثم نبين أنواعها، وفي المطلب الثاني نركز أساسا في الأخير إلى أصناف النفايات الإلكترونية والآثار الخطيرة الناجمة عنها على البيئة والصحة العامة

المطلب الأول: مفهوم النفايات الإلكترونية وخصائصها

غالبا ما يتم تفسير النفايات الإلكترونية على أنها فقط ما يتعلق بأجهزة الكمبيوتر القديمة أو معدات تكنولوجيا المعلومات الصالحة بشكل عام ، في حين أن مدلول المصطلح اعمق واخطر بكثير ويطلق على النفايات الإلكترونية في الأدبيات الدولية اختصارE-waste أو مصطلح W.E.E.E وهو اختصار (Waste Electrical and Electronic Equipment)، وتعني نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية[1]، كما تتميز بخصائص فريدة تجعلها تختلف عن العديد من أنواع النفايات الأخرى، فهي تحتوي عادة على مكونات متعددة تشمل المعادن الثمينة والمواد السامة مما يستدعي معالجه خاصة من أجل تقليل تأثيرها على البيئة وصحة الإنسان، في هذا المطلب سنسلط الضوء على تعريف النفايات الإلكترونية وخصائصها .

الفرع الأول: تعريف النفايات الإلكترونية

تعد مسألة تحديد مفهوم النفايات الإلكترونية من المسائل الجوهرية في ضبط الإطار القانوني المنظم لها نظرا لارتباطها بمخاطر البيئة والصحة، كما اختلفت التعاريف بين الاتفاقيات الدولية والتشريعات الوطنية، حيث تبنى الاتحاد الأوروبي مفهوما يربط بنهاية دورة الحياة المعدات الكهربائية والإلكترونية ، في حين ركزت شبكة عمل بازل على البعد البيئي ومخاطر نقلها العابر للحدود، كما سعى كل من التشريع الفرنسي والتشريع الجزائري الى تاطيرها قانونا يتلائم مع خصوصيات منظومتها بالتشريعية، وسنتطرق في هذا الفرع إلى مختلف التعاريف المذكورة .

[1] كمال مهيدي ، المواجهة التشريعية للنفايات الالكترونية في الجزائر، يوم دراسي ، المعنون بضوابط حماية البيئة في المعاملات التجارية الالكترونية ، جامعة 8 ماي 1945، قالمة ، الجزائر، 28 ديسمبر 2020 ص5

أولاً: تعريف النفايات الإلكترونية في الهيئات الدولية:

تشير إلى تعريف النفايات الإلكترونية في الاتحاد الأوروبي وشبكة عمل بازل والاتحاد الدولي للاتصالات وتعريف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.

1 -**تعريف الاتحاد الأوروبي:** عرف الأمر التوجيهي للاتحاد الأوروبي لسنة 2002 النفايات الإلكترونية في المادة الثالثة منه على أنها: ''نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية بما فيها جميع المركبات والأجزاء الفرعية والمواد الاستهلاكية التي تشكل جزءًا من المنتج وقت التخلص منه''، كما عرف الاجهزة الكهربائية والإلكترونية انها "الأجهزة التي تعمل بالتيار الكهربائي أو بالمجالات الكهرومغناطيسية، والتي تنتهي عمرها الافتراضي يدءا من الأجهزة المنزلية الضخمة انتهاء الأجهزة الصغيرة[1].

تعريف شبكة عمل بازل:(Basel Action Network)

وهي منظمة دولية مهمتها الدفاع عند الصحة البيئية العالمية والعدالة بانهاء التجارة السامة وتحفيز بيئة نظيفة، وقد عرفت النفايات الإلكترونية بأنها تشمل مجموعة واسعة ومتناهية من الأجهزة الإلكترونية التي تخلى عنها المستخدمون والتي تتراوح بين الاجهزة المنزلية الكبيرة مثل الثلاجات ومكيفات الهواء والجولات الذكية وانظمة الصوت وبقية المعدات الالكترونية الاستهلاكية الت الحواسيب.

فيما ذهب آخرون إلى أنه يمكن تصنيف النفايات الإلكترونية على أنها جميع الأجهزة الكهربائية التي وصلت إلى نهاية عمرها[2].

ورغم أن النفايات الإلكترونية صنفت كنفايات خطيرة بموجب اتفاقية بازل حيث يمكن إدراجها ضمن المواد المعدنية المجمعة من المنازل ، إلا أنها تختلف تمام اختلاف عن باقي أصناف النفايات الخطرة المتمثلة في النفايات الكيميائية والنفايات البيولوجية والنفايات المشعة، بحيث أن الاصناف الثلاثة الأخيرة تتولد عادة من أماكن محصورة كالمصانع والمخابر والمستشفيات والمفاعلات، إضافة إلى أن خطورتها معلومة

[1] كمال مهيدي ، مرجع سابق ، ص 5

[2] المرجع نفسه، ص 06.

وتتطلب أساسًا عناية خاصة في جمعها ونقلها والتخلص منها، وعلى العكس من ذلك فإن النفايات الإلكترونية تتميز بمظاهرها الخفية و المجهولة كما عموم الناس، نهيك عن اي مصادر توليدها اكثر انتشارًا وأسرع اتساعا، وللتدليل على ذلك، يكفي أن نعرف ان أكثر من 3.5 مليار شخص حول العالم يستخدمون الإنترنت.

وكثير من الأشخاص يمتلكون أكثر من جهاز ذكي واحد، كما أن الطبقات المتوسطة في الدول النامية أصبحت تميل إلى أنفاق كمية أكبر المال لتجديد الأجهزة الإلكترونية والكهربائية، والنتيجة أن العالم يولدمل44.7 مليون طن متري من النفايات الإلكترونية سنويا أي بمعدل 6.1 كغ لكل شخص[1].

كما عرفت اتفاقية بازل النفايات بشكل عام على أنها: "مواد أو أشياء يجري التخلص منها أو ينوى التخلص منها أو مطلوب التخلص منها بناءا على أحكام القانون الوطني" .[2]

وادرجت النفايات الإلكترونية في الملحق الثامن للاتفاقية ضمن قائمة النفايات الخطرة، وأعطي لها وصف اي شيء يتخلص منها الاشخاص او الشركات ، ويحتوي تكوينه على دارة أو عناصر كيميائية مزودة بمصدر للطاقة أو ببطارية ، وجاء النص في محتوى النفايات كما يلي ، توصف النفايات الواردة في هذا المرفق بأنها خطرة طبقا للفترة رقم (1) (ا) من المادة الأولى" النفايات الناجمة عن عمليات التجميع الكهربائية والإلكترونية اوالخردة المحتوية على عناصر من المركم و البطاريات الأخرى المدرجة فقائمة (ا) والمفاتيح ذات الموصلات الزئبتة ، و زجاج الانابيب المركبة عن طريق اشعة الكثرب وغيره من أنواع الزجاج المشط ومكثفت ثنائي الفينيل متعدد الكلور، أو الملوثة بالعناصر المدرجة في المرفق الأول مثل الكادميوم، الزئبق، الرصاص، ثنائي الفينيل متعدد الكلور، يالقدر الذي يجعلها تكسب اي خاصية من الخصائص الواردة في المرفق الثالث"[3].

[1] كمال مهيدي ، مرجع سابق ، ص 6 – 7

[2] اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، سويسرا ، 22 مارس 1989، دخلت حيز النفاذ 5 ماي 1992، المصادق عليها بموجب المرسوم الرئاسي رقم 98-158 المؤرخ في 16 ماي 1998، ج ر ،17 ماي 1998، العدد 32 .

[3] زعزوعة فاطمة ، تدوير النفايات الالكترونية كالية لحماية البيئة ، مجلة القانون العقاري و البيئة ، مخبر القانون العقاري و البيئة جامعة شعيب ، الجزائر ، المجلد 10، العدد 01، 2022، ص 435 ، 430

3- يعرف الاتحاد الدولي للاتصالات النفايات الإلكترونية بأنها: نفايات المعدات الكهربائية والإلكترونية التي نفذ عمرها، والتي كانت تعتمد على التيار الكهربائي أو المجال الكهرومغناطيسية للعمل، وتشمل النفايات الإلكترونية الأجهزة المنزلية الصغيرة والكبيرة، ومعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات السلكية واللاسلكية، و معدات الإضاءة، والأدوات الكهربائية والإلكترونية، ولعب الأطفال، والمعدات الترفيهية والرياضية التي انتهى عمرها، كما تشمل الأجهزة الطبية والبطاريات ولوحات الدوائر والأغلفة البلاستيكية وأنابيب أشعة الكاثود ومكثفات الرصاص[1]

4 – أما عن منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية فقط عرفت النفايات الإلكترونية على أنها:" أي جهاز يستخدم إمددات الطاقة الكهربائية والذي وصل إلى نهاية حياته الإفتراضية [2].

ثانيا : تعريف النفايات الإلكترونية في التشريعات الوطنية

سنتطرق إلى كل من تعريف المشرع الأردني والمشرع الفرنسي والمشرع الجزائري للنفايات الإلكترونية

1 – صنف المشرع الأردني النفايات الإلكترونية والكهربائية (وفقا للجنة التقنية المشكلة بموجب النظام تتولى تصنيف المواد الضارة والخطيرة والمحظورة والمقيدة نفايتها) على أنها نفايات خطرة ، وعرفها وفقا لنظام إدارة المواد الضارة والخطيرة وتداولها رقم 24 لسنة 2005 على أنها:" المواد التي لا يمكن التخلص منها في المواقع المخصصة لإلقاء النفايات المنزلية، أو في شبكات الصرف الصحي، بسبب خصائصها الخطيرة وآثارها الضارة على البيئة و صحة الإنسان وأشكال الحياة، و التي تتطلب وسائل خاصة لمعالجتها والتخلص منها نهائيا "[3] .

2 – عرف المشرع الفرنسي النفايات الإلكترونية في قانون البيئة لسنة 1975 رقم 75 /633 المؤرخ 15 جويلية 1975 في المادة الأولى المعدل بالقانون رقم 92/ 646 المؤرخ في 13 يوليو 1992 بشأن

[1] نظام محمود الاشقر ، طارق عادل حرز الله ، ادارة النفايات الالكترونية في قطاع غزة و طرق معالجتها ، مجلة الدراسات الاستراتجية و ادارة العرض ، المركز الديموقراطي العربي ن برلين ، المجلد 01 ، العدد 04، 2020، ص 51

[2] نور الدين ملاك ، "دور إستراتيجيات الإدارة البيئية في إدارة النفايات الإلكترونية"،مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير ، تخصص الإدارة البيئية في منظمات الأعمال، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، 2016 ، ص 18 .

[3] نظام محمود الاشقر، طارق عادل حرز الله، المرجع السابق ، ص47

التخلص من النفايات واستعادة المواد على أنها:"كل بقايا الإنتاج، التحويل، الإستعمال، أو أي مادة على شكل معدات أو منتجات، أو بصفة عامة كل الأثاث التي تخلى عنه مالكه او موجه للرمي.[1]"

- كما أورد المشرع الفرنسي في القانون البيئي قسم خاص بالنفايات الإلكترونية والكهربائية، فقد نصت المادة 172- R 540 -، في فقرتها الأولى تعريفه للنفايات الإلكترونية بأنها:" التقسيم الفرعي الحالي ينطبق على تجهيزات الكهربائية والإلكترونية والمخلفات الناتجة عنها، بما فيها كل المكونات و المجموعات الفرعية والمنتجات القابلة للإستهلاك، التي تشكل جزءا مدمجاً مع المنتج عند الوضع في الخردة، ويقصد بها المعدات التي تعمل عن طريق التيارات الكهربائية والحقول الكهرومغناطيسية وكذا معدات الإنتاج ونقل وقياس تلك التيارات والحقول، والمصممة من أجل استخدامها بشكل لا تتجاوز 100 فولت تيار متردد و1500 فولت مستمر [2].

3- أما بالنسبة للتشريع الجزائري لم يخصص للأسف نصوص خاصة بالنفايات الإلكترونية ولكنه عرف النفايات الخاصة الخطيرة(دون إلكترونية) في المادة الثالثة الفقرة الرابعة من القانون 01 - 19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها على أنها هي:"كل النفايات الخاصة التي بفعل مكوناتها وخاصية المواد السامة التي تحتويها يحتمل أن تضر بالصحة العمومية أو البيئية."[3]

-من خلال كل ما سبق يمكننا القول بأن النفايات إلكترونية هي: كل المعدات والأجهزة الإلكترونية والكهربائية ، مكوناتها ، اجزائها ، والتي لم تعد متوافقة مع التقنية الحديثة أو تلك التي تم إتلافها، أي بمعنى آخر أن جميع الأجهزه الكهربائية الإلكترونية تصبح نفايات إلكترونية عندما يتخلى عنها مالكها بسبب من الأسباب التالية:

أ - تقادم هذه الأجهزة نتيجة ظهور أنواع أكثر تطوراً وحداثة .

ب - تلف أو كسر أو حدوث أعطال للأجهزة أو بعض اجزائه .

[1] سعادة فاطمة الزهراء، المرجع السابق، ص 1467

[2] Loi n° 75- 633 du 15 juillet 1975, relative à élimination des déchets ,et a la réparation des matériaux, Journal officiel de l répuplique française ,n°01, 63 du 16/ 07 /1975

[3] القانون 01 - 19 المؤرخ في 2001/12/12، المصدر السابق .

ج- نهاية عمرها الإنتاجي .

-وهي تضم مجموعة واسعة من المنتجات نذكر منها ما يلي :

-التلفاز وشاشات الكمبيوتر

-الحاسوب وتوابعه من المعدات مثل: الكاميرا، لوحه المفاتيح، الماسح، آلة الطابعة، مفتاح USB , وغيرها.

-معدات الصوت والنظام الصوتي المجسم: مشغلmp3 ، جهاز الفيديو ، مشغل الأقراص المدمجة، الى آخ ...

-الكاميرات بكافة أشكالها .

-أجهزة الإتصال السلكية واللاسلكية .

-الفاكس وآلات النسخ والطباعة .

-ألعاب الفيديو وأدوات التسلية الإلكترونية .

-البطاريات ، المحولات، آلات شحن البطاريات .

-الأجهزة المنزلية كالميكرويف ، الثلاجة، المكواة، وغيرها .

-معدات الإنارة .

-معدات الحراسة والمراقبة والضبط .

-المعدات الطبية الإلكترونية [1].

الفرع الثاني : خصائص النفايات الإلكترونية

-من خلال التعريفات السابقة التي تم التطرق إليها سنستلخص جملة من الخصائص وسنقوم بتقسيمها بحيث سنحدد خصائص النفايات الإلكترونية(أولا) وثم سنتطرق إلى خصائص النفايات الخطيرة (ثانيا) .

أولا : خصائص النفايات الإلكترونية

[1] ملاك نور الدين ، المرجع السابق ، ص 18 - 19

تميز النفايات الإلكترونية بعدة خصائص تتميزها عن باقي أنواع النفايات أخرى نوردها في النقاط التالية :

1- النفايات الإلكترونية نفايات حديثة :

تنقسم النفايات الإلكترونية بالحداثة وهذا نظرا لإنها لم تكن ظاهرة أو محل اهتمام خلال عقود ويرجع السبب في ذلك على عدم التوسع في استخدام أجهزة إلكترونية أو لأن مستخدم هذه الأجهزة لم يكن بحاجة لاستبدال أجهزته إلا عند تلفها أو لأن صلاحيتها لم تنتهي[1] .

2- النفايات الإلكترونية ذات طبيعة خاصة :

ذلك لأنها ليست نتيجة بفعل طبيعة ولا جراء الكوارث الطبيعية ، فهي من قبيل النفايات الصناعية نتيجة من منتجات صناعية إلكترونية متعددة[2] ، كما تظهر خصوصية النفايات الإلكترونية لتشرع مكوناتها سواء من حيث الطبيعة المادية لهذا المكونات (ما بين صلبة وغازية وسائلة (ومن حيث خطورتها حيث درج الكثير من هذه النفايات تحت إطار النفايات الخطيرة بطبيعتها، أو البعض الآخر يدرج تحت إطار غير الخطيرة بطبيعتها[3] .

3- النفايات الإلكترونية تقبل تقويم بالمال :

-توجد بعض أنواع النفايات الإلكترونية قابلة لإعادة تدوير أو إعاده الإستعمال، فهي نفايات يمكن تقويمها بالمال سواء قبل التطوير أو بعده كما أن أغلبية القوانين الوطنية لا تمنع الإتجار فيها، لذلك فقد بدأت أنشطة التجارة والنقل غير مشروع لنفايات في الرواج والإنتشار على المستوى الدولي والإقليمي، وكذلك على المستوى الوطني [4]" .

[1] زعزوعه فاطمة، مرجع السابق، ص439

[2] عادل محمود علي الخلفي، الحماية الجنائية للبيئة من النفايات الإلكترونية أحد النفايات الخطيرة، مداخلة مقدمته ضمن المؤتمر العلمي الخامس، القانون والبيئة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، ، أبريل 2018 ،ص 10.

[3] أحمد مصطفى الدبوسي السيد، التلوث الإلكتروني ومدى خصوعه لقوانين المعالم لاشكالية التلوث في القانون المصري والاماراتي، مداخلة مقدمة ضمن المؤتمر العلمي الخامس، قانون والبيئة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، أبريل 2018، ص 7.

[4] المرجع نفسه ، ص 7.

النفايات الإلكترونية نفايات خطرة

– من أهم ما يميز النفايات الإلكترونية أنها تصنف ضمن النفايات الخطيرة وهذا يظهر من خلال تعريفات الواردة على النفايات الخطيرة، والتي تضم في مضمونها للنفايات الإلكترونية، فقد عرفها المشرع الجزائري من خلال المادة الثالثة الفقرة الرابعة من القانون 01 19 – المتعلق بتسير النفايات ومراقبتها غير أنه لم يكتفي بتعريف النفايات الخاصة الخطيرة ضمن هذا القانون، وإنما حدد أيضا قائمة من النفايات بما فيها النفايات الخاصة الخطرة التي تدخل ضمن النفايات إلكترونية، و ذلك بموجب المرسوم التنفيذي 104 – 06 وتضمن هذا المرسوم ذكر ثلاث ملاحق حيث تضمن الملحق الثالث النفايات الخاصة الخطيرة ومن بينها النفايات الإلكترونية ،و حدد من خلاله مقياس خطورته على أنها ضارة بالبيئة [1].

ثانيا: خصائص النفايات الخطرة

–عرف المشرع الفرنسي النفايات الخطيرة وحدد من خلالها النفايات الإلكترونية إذ أنه إعتمد أيضا على نظام الإحالة على القائمة لتحديد فئات النفايات من خلال استخدام ملحق يتضمن الخصائص التي تجعلها من ضمن نفايات الخطيرة، وهي نفسها المعايير الصادرة في التوجيهية الخاصة بالبرلمان والمجلس الأوروبي رقم 2008 / 98 CE / المؤرخ في 2008/11/19 المتعلق بالنفايات والغاء بعض التوجيهات، فقد عرفت هذه الأخيرة النفايات الخطيرة انها: "كل نفاية تحتوي على أحد أو عدة خصائص خطيرة والمدرجة في الملحق الثالث"، إلا أن الملاحظ على هذا التعريف انه لم يعتمد على قائمة إسمية تتضمن تحديد فئة نفايات الخطيرة كما هو معمول في إتفاقية بازل، فالمشرع الفرنسي يتماشى و ازدهار المجال الصناعي والتقني، كذلك يعتمد أساسا في تحليله للنفايات الخطرة على توافر إحدى خواص الخطر حتى تعد النفايات ضمن النفايات الخطيرة والتي يستوجب التعامل معها بطرق ومناهج معينة[2] .

[1] الملحق الثالث من المرسوم التنفيذي رقم 06 – 140 المؤرخ في 28 / 02/ 2008 الذي يحدد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطيرة، ج رج ج ، الصادرة في 05 / 03/ 2006 ، العدد 13 ،

[2] زعزوعة فاطمة، المرجع السابق ، صفحة 438– 439

بحيث تتميز النفايات الخطرة بعده خصائص تجعل منها خطيرة و خطيرة جدا للبيئة والصحة العامة نستوردها في النقاط التالية :

1 – القابلة للانفجار

وهي المواد والمستحضرات التي قد تنفجر تحت تأثير اللهب أو التي تكون أكثر حساسية لصدمات أو الاحتكاك ، وفي مواد أو النفايات أو مزيج من موارد نفايات صلبة أو سائلة أو خليط من هذه المواد والتي تولد في حدايتها بسرعة ، نتيجة تفاعل كيميائي غازي ، لها درجة حرارة وضغط عاليين يترتب عليها حدوث و أضرار بالمنطقة المحيطة . [1]

وتكمن خطورة هذه المتفجرات في كونها عبارة عن خليط من مجموعة من عناصر كيميائية يتم خلط بعضها ببعض بنسبة متفاوتة بحيث يكون من خصائصها القدره على الانشغال السريع وتحول من الحالة الصلبة وهي حالتها الطبيعية إلى الحالة الغازية بعد خلط هذه المجموعة من العناصر الكيميائية، والتي تتميز بأنها ذات قوه تأثير عالية بحيث تستطيع أن تؤثر على ما يحيط بها من غلاف سواء كان ذلك الغلاف معدنيا أو صخريا [2].

2– السامة:

تعتبر النفايات السامة هي تلك المواد أو النفايات التي يسبب او قد يسبب اطلاق أضرار مباشرة أو مؤجله على البيئة، بفعل تراكمها في الكائنات الحية أو آثارها السامة على النظم الإحيائية، كما أنها ايضا تلك النفايات ذات الآثار الضارة التي قد تتسبب الوفاة أو إصابة خطيرة، أو تلحق الضرر بصحة الإنسان اذا ابتلعت أو استنشقت أو لمست الجلد، وتعد هذه النفايات بصفة عامة أكثر النفايات خطورة، نظرا لأضرار

[1] يوسف المصري ، المسؤولية القانونية الدولية عن نقل أو تخزين نفايات الخطيرة، دار العدالة، ط 1 ،القاهرة، مصر ،2011 ، ص34

[2] تامر مصطفى محمد، المراجعة القانونية والأمنية للتداول غير مشروع للمواد والنفايات الخطيرة ، الدولية للطباعة على النهضة العربية، ط 1، القاهرة، مصر 2015، ص 27

الكثيرة التي يمكن أن تسببها المواد الداخلية في تركيبها على الإنسان والحيوان والنبات ومختلف عناصر البيئة، هذا فضلا عن صعوبة معالجتها أو التخلص منها والتي تتطلب تقنيات علمية في مستوى الخطورة المشكلة[1].

-وتعتبر الجهة التي يتولد لديها هذا النوع من النفايات هي الجهة المسؤولة عن توجيهها وتحديد خطورتها، أما بإجراء الإختبارات المعملية اللازمة أو تحديد خطورتها طبقا للصفات الخاصة بها بمعرفة مصادرها وذلك لتحديد أنسب الطرق لتداولها[2].

3- مسببه للتآكل :

هي المواد و المستحضرات التي قد تدمر الأنسجة الحية عند الملامسة أو الاتصال أي لها القدرة على تسبب ضررا بالغا للأنسجة الحية التي تلمسها بفعل تأثيرها الكيميائي الخطير أو هي تلك المادة التي يمكن أن تسبب ضررا بالغا إذا تسربت من عبوتها المخصصة لنقلها وحفظها وتؤدي هذه المواد إلى إتلاف الحاويات وتصل إلى الجو على شكل أبخرة أو سوائل يمكن أن تؤدي إلى أضرار بالغة الخطورة عند تفاعلها مع بعض المواد المتواجدة بالقرب منها حيث يمكن أن تنتج غازات سامة أو غازات سريعة الانشعال و الانفجار[3] .

4 -قابلية نقل العدوى :

هي عملية إنتقال الكائنات الدقيقة :البكتيريا، والفيروسات، الفطريات، الطفيليات ، إلى أنسجة الجسم و إنتشارها فيها، وخلال عملية الغزو، من أجل صنع غذائها، تشرع تلك الكائنات في الفتك بخلايا الجسم و أنسجته ، و أثناء ذلك فإنها تتكاثر بسرعة فائقة تمكنها من تدمير متزايد للخلايا، مما يزيد في أعراض المرض بالإضافة إلى ظهور أمراض أخرى عديدة، ولقد جاهد الإنسان كثيرا عبر تاريخه الطويل في مقاومة أنواع من أمراض العدوى التي كانت تفتك بالمئات من البشر.[4]

[1] نادية لتيم سعيد ، دور المنظمات الدولية في حساسية من التلوث بالنفايات الخطيرة، دار النهضة العربية، ط1 ، الأردن، 2016، ص125.

[2] صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة ،البدائل، الاذكارات، الحلول، دار الفكر العربي، ط 1 ، القاهرة، مصر، 2010 ، ص 243.

[3] يوسف المصري، مرجع السابق، ص57

[4] تامر مصطفى، مرجع السابق، ص 06

وتجدر الإشارة إلى أن هذه الكائنات الدقيقة تعيش وتنتقل تقريبا في كل مكان على سطح الأرض، كما أن هناك أنواع من العدوى يتم نقلها و الإصابة بها داخل المستشفيات وتسمى بعدوى) nosocomiales) . وقد يكون التدبير غير محكم للنفايات الطبية و الصيدلية داخل المستشفى، أحد الأسباب للإصابة بتلك أنواع من العدوى[1].

بحيث تحتوي الكائنات الحية على اجسام مكونة من أنسجة على شكل خلايا ملتصقة .

والكائنات الدقيقة يمكن ان تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا ، ومن أنواع الكائنات الحية التي تتسبب في العدوى والالتهابات نجد:

البكتيريا، الفيروسات، الفطريات، الطفيليات[2]

المطلب الثاني :أنواع النفايات الإلكترونية ومكوناتها

-تشمل النفايات الإلكترونية مجموعة متنوعة من الأجهزه والمنتجات التي تم التخلي عنها ، والتي تحتوي على مكونات متعددة تتساهم في تشكيل قاعدة بيانات غنية عن أنواع مختلفة لهذه النفايات، كل نوع من هذه النفايات يحمل في طياته مكونات ومميزات خاصة، بحيث تتكون النفايات الإلكترونية عادة من مجموعة من المواد مثل المعادن (الذهب، والفضة، والنحاس) والمواد البلاستيكية والزجاج والكيماويات السامة، إن معرفة هذه الأنواع و مكوناتها تسلط الضوء على أهمية معالجة النفايات الإلكترونية بطرق مستدامة، مما يساهم في حماية البيئة وتقليل المخاطر الصحية المتمثلة في هذا المطلب نستعرض أنواع النفايات الإلكترونية في الفرع الأول ثم نستعرض مكوناتها في الفرع الثاني .

الفرع الأول :أنواع النفايات الإلكترونية

-قد تحتوي جميع عناصر الخردة الإلكترونية على ملوثات ومواد سامة مثل الرصاص، الكاديميوم، الزئبق، الكروم، أو مثبطات اللعب المبرومة، حتى في البلدان المتقدمة. وقد تنطوي إعاده تدوير والتخلص من

[1] الطبيب اجزول، تدابير ومعالجة نفايات الطبية والصيدلية، سليكي اخوين، ط 1 ، طنجة ، المغرب، 2013 ، ص 35

[2] المرجع نفسه، ص 36-37.

النفايات الإلكترونية على مخاطر كبيرة على العمال والمجتمعات ويجب توخي الحذر الشديد، لتجنب التعرض غير الآمن في عملية إعادة التدوير ، و نضع المواد مثل المعادن الثقيلة من مدافن النفايات ورماد المحارق .

أولا: أنواع النفايات الالكترونية الشائعة.

يمكن لأي جهاز يعمل بالكهرباء أن يتسبب في تلف البيئة إن لم يتخلص منه بطريقة المسؤولة، العناصر الشائعة للنفايات الكهربائية الإلكترونية واسعة جدا ويمكن تصنيفها في ست فئات:

1- معدات التبادل الحراري : ويشار إليها عادة بإسم معدات التبريد والتجميد، وتشمل عمود الثلاجات و المجمدات، ومكيفات الهواء، ومضخات الحرارة.

2- شاشات العرض : وتشمل عموما أجهزة التلفزيون والشاشات والحواسيب المحمولة واللوحية على اختلافها .

3- المصابيح : وتشمل عموما مصابيح الفلورسنت ومصابيح التفريغ عالية الكثافة، ومصابيح LED[1]

4- المعدات الكبيرة :وتشمل عموما غسالات الملابس، مجففات، وغسالات الصحون ، والموافد الكهربائية، وآلات الطباعة الكبيرة، معدات النسخ، والألواح الكهروضوئية.

5- المعدات الصغيرة : وتشمل عموما المكانس الكهربائية، وافرات الموجات الصغيرة، ومعدات التهوية، والمحمصات، والغلايات الكهربائية، وأجهزة الحلاقة الكهربائية، والموازين والآلات الحاسبة، وأجهزة الراديو، وكاميرات الفيديو، والألعاب الكهربائية والإلكترونية، والأدوات الكهربائية والإلكترونية الصغيرة، والأجهزة الطبية الصغيرة، وأدوات المراقبة والتحكم الصغيرة.

6- **معدات تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الصغيرة** : وتشمل عموما الهواتف المتنقلة، والأنظمة العالمية لتحديد المواقع GPS ، وحاسبات الجيب، والموجهات، والحواسيب الشخصية، والطابعات، والهواتف.

[1] كمال مهيدي، المرجع السابق ، ص 7

-ولكل فئة من الفئات السابقة مميزات مختلفة للعمل الإفتراضي، مما يعني أن لكل فئة كمية مختلفة من النفايات والقيمة الاقتصادية، فضلا عن آثار البيئية والصحية المحتملة إذا أعيد تدويرها بشكل غير ملائم، وبالتيجة تختلف عمليات الجمع و تقنيات إعاده التدوير تبعا لكل فئة، كما تختلف ايضا مواقف المستهلكين عند التخلص من هذه المعدات[1] .

ثانيا: النفايات الإلكترونية الناتجة عن مخلفات عمليات الإنتاج و التصنيع أو أحد مخلفات الاستخدام، فتشمل

1- مخلفات الإستخدام كمصدر للنفايات الإلكترونية مثل البطاريات، و أحبار الطباعة والشرائط الممغنطة، و الزيوت المنتهية الصلاحية المستخدمة في الأجهزة ، أو بعض اجزائها التي تتعرض للكسر أو التلف أو اعطاب تتسبب في عدم إمكانية إعادة استخدامها .

2- مخلفات عمليات التصنيع والإنتاج للأجهزة الإلكترونية والكهربائية كمصدر للنفايات الإلكترونية والتي تحتوي على مواد بلاستيكية ومعدنية وزجاجية، و مطاط، بالإضافة إلى الزيوت والشحوم والأحبار التي تحتوي على عناصر الكيميائية ثقيلة والخطيرة مثل (الرصاص، الزئبق ، الكاديميوم، والنيكل، والكروم، والزنك) وأيضا عناصر الثمينة مثل : (الذهب، والفضه، والنحاس ، والبلاتينيوم)[2] .

الفرع الثاني : مكونات النفايات الإلكترونية

-تعد النفايات الإلكترونية اكبر مشكلة متنامية في العالم ولا تنحصر هذه المشكلة في كميتها فقط بل في مكوناتها السامة، وفي المقابل تحتوي النفايات الإلكترونية على مكونات أخرى غير ضارة بالبيئة ويمكن إعاده الاستفادة منها[3].

[1] كمال مهيدي، المرجع السابق، ص8

[2] يابسي لمينة ، الحماية القانونية للبيئة من النفايات الإلكترونية، اطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتورة ، تخصص قانون البيئة والتنمية المستدامة، معهد الحقوق كلية العلوم الاقتصادية، المركز الجامعي بريكة، الجزائر 2024/2023 ، ص139.

[3] هواري معمري، التلوث الإلكتروني خطر يهدد حياة الإنسان، مقال منشور على الموقع الإلكتروني، تاريخ الاطلاع 13 / 12 / 2026 ، الساعة 17:35 . https://www.yemen.nic.info

-إذ تحتوي النفايات الإلكترونية على مجموعة واسعة ومتعددة المركبات والمواد حيث تحتوي على أكثر من 1,000 عنصر أو مادة مختلفة تندرج معظمها ضمن فئة المواد الخطيرة، وبصفة أدق تحتوي هذه النفايات على مايلي :

أولا : المعادن غير الحديدية والتي تتمثل في النحاس، الألمنيوم، والمعادن ثمينة مثل الذهب،الفضة، البلاتينيوم، و البلاديوم .

ثانيا : تحتوي أيضا على بلاستيك والزجاج إضافة إلى الخزف أو السيراميك والمطاط ، وبلغة الأرقام فإن الحديد والفولاذ يمثل ما نسبته 50% من النفايات الإلكترونية، متبوعا بالبلاستيك بنسبة 21%، وتاليها المعادن غير حديدية بنسبه 13%، والباقي عبارة عن مركبات كيميائية مختلفة، وهي المواد الأشد خطورة سوى على صحة الإنسان أو على البيئة، وتتمثل هذه المواد فيما يلي :الرصاص ، الزئبق، الزرنيخ، اكاديوم، السيلينيوم ، مثبطات اللعب المعالجة بالبروم[1]..... الخ، وهذه المواد الخطيره نجدها في:

1- الرصاص والزرنيخ : نجدهما بنسبة عالية في شاشة التلفزيون القديمة، وشاشات مختلفة الأجهزه الإلكترونية، كالكمبيوتر واللوحات الإلكترونية، حيث تتراوح نسبة مادة الرصاص مثلا بين 2 او 3 ٪ في الشاشات العادية وتصل إلى 85% في الشاشات الملونة، كما يدخل في صناعة البطاريات، ولوحات الطابعات ، مع الإشارة إلى أن كل جهاز كمبيوتر حديث يحتوي على نحو 3.7 رطل من الرصاص[2] .

2- **عنصر الكروم** : الذي يستخدمه في تغليف الفولاذ لوقايته من الصدأ والتآكل، وفي صناعات الدوائر الإلكترونية، إذ أن هذه المادة تدخل في معظم مكونات الأجهزه الإلكترونية [3].

3- عنصر الكاديميوم : الموجود أيضا في الدوائر تكاملية، فهو من بين المواد التي اعتبرتها الجمعية الأمريكية للصناعة الأمريكية خطرة، ويجب أن تولى إهتماما خاصا، لذا نص التنظيم المنظم للنفايات الإلكترونية

[1] ملك نور الدين، مرجع سابق، ص 31.

[2] جميلة كومنة، آثار النفايات الإلكترونية على الأمن البيئي وبصفة عامة، مجله دراسات وأبحاث المجلة العربية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، الجزائر، المجلد 12، عدد 1، 2020، ص 1185

[3] عبد الله أحمد العبدلي، أثر النفايات الإلكترونية على صحة الإنسان والبيئة، دراسة حالة في مدينة جيزان، المجال العربية للعلوم و الأبحاث، مجلة العلوم الطبيعية الحياتية وتطبيقية، القومي للبحوث، فلسطين، المجلد 06، العدد 3، 2022، ص 77.

والكهربائية في الولايات المتحدة الأمريكية على ضرورة إستبدال هذه المادة ذات الخطورة العالية في كل الإستعمالات منذ سنة 2008، ويعتبر عنصر الكاديميوم فالزي(اي من معادن الارض) يدخل في صناعة البطاريات والهواتف النقالة أو الخلوية ومقومات الشرائح والمكثفات ورقائق التوصيل صغيرة وانابيب الأشعة الكادوثية [1].

4- عنصر الباريون : وهو عنصر نجده أيضا في النفايات الإلكترونية، ويستعمل في شاشات لحماية المستخدم من الإشعاع.[2]

5- أحبار الطباعة :نجدها على شكل حاويات بلاستيكية معبئة بأحبار ملونة وسواء، وهي من أحد أخطر النفايات الإلكترونية لأن بها مركبات خطيرة .

6- عنصر الزئبق : ستخدم في صناعة قواطع الدوائر الكهربائية، نجد في لوحة المفاتيح والشاشات المسطحة، وهو عنصر تحتويه مختلف النفايات الإلكترونية وتشير دراسة حديثة إلى أن نحو 22% من الإستهلاك السنوي لهذا العنصر يكون عبر الأجهزة الكهربائية والإلكترونية[3] .

7- الفوسفور : يستخدم عنصر الفوسفور في صناعة الأجهزة الإلكترونية خصوصا الشاشات بسبب قدرته على جعل الشاشة أكثر سطوعا وتظهر الصورة ذات دقة عالية[4] .

8- معدن البريليوم : من أهم مكونات الموجودة في النفايات الإلكترونية، يعتمد عليه في صناعة أجهزة الحاسوب الآلي، خاصة اللوحة الأم نظرا لخاصيته التي تجعله مناسبا لاستعمالات الإلكترونية، فهو معدن رمادي اللون خفيف الوزن والصلب وناقل ممتاز للحرارة والكهرباء .

9- **مثبطات اللهب المعالجة بالبروم** : عبارة عن ملوثات عضوية دائمة الآثار وهي من ضمن المركبات الكيميائية الخطيرة الموجودة في النفايات الإلكترونية[5] .

[1] جميلة كوسة، مرجع سابق، ص 1185

[2] نور الدين ملاك، المرجع السابق ، ص 31

[3] يايسي لمية ، المرجع السابق، ص 116

[4] عبد الله احمد العبدلي، مرجع سابق، ص 77

[5] يايسي لمية، المرجع السابق ، ص 117

ثالثا :هناك عناصر اخرى كالديكسين وثالث اكسيد الإثمد، ومركبات البروميد والتي توجد في الأغلفة البلاستيكية والكابلات ولوحة الدوائر الإلكترونية، وعنصر السيلينيوم الخطير الذي يوجد في لوحه الدوائر التكاملية ويساعد على تنظيم مرور التيار الكهربائي فيها، الكوبلات التي يستخدمها في بعض الأجهزة الإستفادة من خصائصه المغناطيسية .

-من خلال ما سبق فالمواد السامة السابقة هي التي أعطت للنفايات الإلكترونية خاصية خطورة، وفرضت طرقا وآليات مناسبة للتعامل معها سواء عند إعادة تدوير هذه النفايات أو التخلص منها، لحالها من تأثير سلبي على صحة الإنسان والبيئة[1] .

للتعبير أكثر عن هذه المجموعة الواسعة من المكونات التي تحتويها النفايات الإلكترونية وضعنا جدول يوضح النسب المئوية لبعض العناصر المتواجدة في أكثر الأجهزة الإلكترونية شيوعا وهو جهاز الحاسوب المكتبي[2] .

- يتضح لنا من خلال الجدول أن النسبة المئوية من الوزن الإجمالي للجهاز لكل مكون من مكونات جهاز الحاسوب المنزلي والتي تمثل نسبة البلاستيك فيه أكبر نسبة حوالي 23 %، من وزن حاسوب تليها المعادن الحديدية المتمثلة في الحديد بنسبة 20% ، ثم تأتي المعادن غير الحديدية والتي يمثلها ألمنيوم بنسبة 14%، إضافه إلى عدد المعتبر من المواد الكيميائية كالرصاص، القصدير، باريوم ... الخ، وبناءا على معطيات الجدول يمكننا القول بالإضافة إلى الكم المعتبر من الموارد الطبيعية التي تحتويها النفايات الإلكترونية والمتمثلة في المعادن الحديدية أو غير حديدية والتي يمكن الاستفادة منها واستعادتها إن تم التعامل معها بطريقة سليمة ، إلا أنها ايضا تحتوي على العديد من المواد والمركبات الكيميائية والتي تصنف معظمها في قناة المواد الخطيرة كالرصاص، القصدير ، الزئبق، والكاديميوم....الخ، وبالتالي يمكن القول أن النفايات الإلكترونية هي عبارة عن سلاح ذو حدين، لأنه إن تم التعامل معها بطرق سليمة والملائمة فيصبح عبارة عن مورد، أما إذا لم يتم التعامل معها بشكل مطلوب فإنها ستشكل مشكلة بيئية خطيرة [3].

[1] المرجع نفسه ، ص 117

[2] انظر الملحق الأول ، ص93.

[3] ملاك نورالدين ، مرجع سابق ، ص 20-21.

المبحث الثاني: أصناف النفايات الإلكترونية وآثارها

يعتبر التلوث الإلكتروني الناتج عن النفايات الإلكترونية من أخطر التهديدات التي تمس حياة الإنسان والبيئة والطبيعة، كما تتعدد أصناف النفايات الإلكترونية بحيث تصنف على أنها نفايات سامة ونفايات خطرة كونها تحتوي على مكونات سامة مثل الرصاص والزئبق والكادميوم، والتي يمكن أن تؤدي الى مخاطر صحة جسمة، كما تسبب النفايات الإلكترونية في ثلوث الهواء والتربة والمياه عندما يتم التخلص منها بطريقة غير أمنة، مما يؤثر سلبا على نظام البيئي، بالإضافة الى ذلك يمكن ان تساهم هذه المواد في تشكيل مشاكل صحية للمجتمعات، مثل الأمراض التنفسية والجلدية ، فان إدارة النفايات الالكترونية بشكل صحيح يعتبر أمرا ضروريا لحماية البيئة وصحة الانسان .

المطلب الأول: أصناف النفايات الإلكترونية

تتميز النفايات الخطرة بالعديد من الخصائص المعقدة ذات الطبيعة المتغير، كما ذكرنا سابقا، لذلك يمكن ادعاء إمكانية تصنيفها بطريقة حاسمة في عدد من المجموعات او الانواع الجامعية المانعة وهذا راجع لطبيعتها الفزيائية وخصائصها المعقدة. النفايات من الممكن ان تنتمي الى أنواع وتقسيمات مختلفة في ذات الوقت بسبب قدرتها على الانتقال من صنف لأخر، كأن يتحول النفايات الصلبة الى سائلة أو غازية أو تتحول خصائصها أو لأن طبيعتها وتكوينها الذاتي يستعمل على عناصر وخصائص من شانها ان تدخلها في اكتر من صنف أو نوع.[1]

من خلال هذا المطلب سنقوم بدراسة تصنيفات النفايات الخطرة وذلك عن طريق معرفة موقع ومكانته النفايات الالكترونية بين النفيات. بحيث سنتطرق الى التصنيف الفقهي للنفيات في الفرع الاول ثم الى التصنيف القانوني للنفيات في تشريعها الاخرى والتشريع الجزائري في الفرع الثاني.

[1] خالد السيد المتولي "نقل النفيات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود في ضوء . احكام القانون الدولي". دار النهضة العربية. ط1، القاهرة . مصر .2005. ص 39

الفرع الأول: التصنيف الفقهي للنفايات

سنتطرق في هذا الفرع إلى تصنيف النفايات لصفتان هما :تصنيف النفيات حسب المصدر و تصنيف حسب الشكل .

أولا: تصنيف النفايات حسب المصدر:

يمكن تصنيف النفايات حسب المصدر أو المنشأ أو النشاط الإنساني الذي تتولد عنه إلى : نفايات زراعية، نفايات صناعية، نفايات تجارية، نفايات طبية، ونفايات منزلية، ونفايات نووية أو مشعة، ونفايات حيوانية ونفايات إلكترونية وكهربائية[1].

سنتطلق في ما يلي إلى أنواع النفايات التي تعم دراستنا و تصب فيها :

2- النفايات الإلكترونية والكهربائية:

تصنف النفايات الإلكترونية والكهربائية في اتفاقية بازل لعام 1989 في الملاحق ألف 1150 ألف 1180و2010 من الملحق الثامن، والمدخل باء 1110 من الملحق التاسع، وتوصف هذه النفايات بأنها خطرة بموجب اتفاقية بازل عندما تحتوي على مكونات مثل البطاريات وبدلات الزئبق والزجاج من مصابيح الأشعة المهبطية وغير ذلك من الزجاج المنشط والمكثفات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، وعندما تكون ملونة بالكاديوم والزئبق والرصاص، كما يعرف هذا التوصيف النفايات الناجم عن تكسير لوحات الدائرة المطبوعة ونفايات الزجاج من مصابيح الأشعة المهبطية وغير ذلك من الزجاج المنشط تعتبر خطرة أيضا[2].

[1] صفوت احمد عبد الحفيظ "التحكم في المنازعات البيئية ." مجلة مصر المعاصرة الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي و الاحصاء و التشريع . مصر . المجلد 94. العدد470/469. 2023، ص 247

[2] خالد السيد المتولي . "ماهية المواد و النفيات الخطرة في القانون المصري . دراسة مقارنة ".دار النهضة العربية، ط1، القاهرة. مصر. 2008.ص 136

3-النفايات الطبية:

يقصد بها النفايات المختلفة من المنشآت الطبية وهذه النفايات الخطرة الناتجة للمستشفيات والعيادات والمنشآت الطبية والمنشآت الدوائية والصيدلية وكذلك النفايات التي تتولد عن الأنشطة المختلفة للمرافق الصحية والمستشفيات[1]، كما تتميز كثير من هذه النفايات الطبية على قدرتها على اصابة عدد كبير من الكائنات الحية بعدوى ما تحمله من سموم وكائنات ممرضة ومعدية ، كما تحتوي هذه النفايات على بعض المواد المشعة الناتجة عن مخلفات عمليات إجراء الفحص بالأشعة ، علاوة ذلك الأدويةالمقلد والادوية المنتهية الصلاحية[2].

وقد جاء مفهوم نفايات الخدمات الصحية في القانون الجزائري رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها المذكور سابقا ، ضمن المادة الثالثة منه،" نفايات النشاطات العلاجية هي كل النفايات الناتجة عن الفحص المتابعة والعلاج الوقائي أو العلاج في مجال الطب البشري والبيطري[3].

4- النفايات الصناعية:

هي عبارة عن مادة فائضة، تنتج من أي نشاطات والتي يتم تصريفها كمادة غير مرغوب بها و مرفوضة سواء كانت هذه المادة غي مفيدة اليا او تلك التي يمكن استرجاعها كمادة مفيدة من خلال التدوير أو المعالجة أو استردادها عبر عمليات مختلفة عن الطريقة الأصلية لصناعتها[4]، وتحتوي النفايات الصناعية على مواد سامة مثل الأحماض والكيماويات الغيرالمقابلة للتحلل والمعادن الثقيلة ويعتبر من أخطر المواد السامة في النفايات الصناعية[5].

---

[1] خالد السيد المتولي ."نقل النفيات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود في وء احكام القانون الدولي " . المرجع السابق ص 71

[2] تامر مصطفى احمد المرجع السابق ص 15

[3] القانون 01- 19 المؤرخ في 2001/12/12، المصدر السابق.

[4] حماش وليد، تسيير النفايات الصناعية كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات الاقتصادية ، دراسة ميدانية بمؤسسات جزئرية ،مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في اطار مدرسة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ،وعلوم التسيير ،كلية العلوم الاقتصادية و التجارية وعلوم التسيير ، جامعة فرحات عباس ، سطيف ،2011،2010،ص75

[5] محمد خالد جمال رستم ،" التنظيم القانوني للبيئة في العالم ،منشورات الحلبي الحقوقية ،ط1، بيروت ،لبنان، 2006،ص70

5- النفايات النووية أو الإشعاعية:

مع بداية الخمسينيات من القرن الماضي بدأ استخدام الطاقة النووية يتوسع سواد في الأغراض السلمية أو العسكرية، ومن أهم المشكلات التي صاحبت هذا التوسع مشكلة التخلص من النفايات النووية، ونظرا أن النفايات النووية لها طبيعة خاصة تتمثل في عدم اختفاء آثارها السلبية على البيئة وصحة الإنسان حتى مع دفنها في مسافات عميقة تحت سطح الأرض، فالنفايات الخطرة مثلا التي تحتوي على عنصر البلوتونيوم، وإذا عرفنا أن فترة نصف الحياة لهذا العنصر هي 24 ألف سنة، فإن الوصول إلى مرحلة موته وعدم تأثيره يتطلب مرور عشرات مراحل من الاصناف الحياة أي ضرورة مرور حوالي ربع مليون سنة قبل أن يصبح عديم الخطورة على الإنسان، ويمثل التخلص من النفايات النووية مشكلة كبرى بالنسبة للكثير من الدول، خصوصا التي تكثر فيها المحطات النووية ،المستخدمة في توليد الكهرباء[1].

ومن الواضح ومن خلال ما سبق يتضح أن سعي الدول المتقدمة لدفن نفاياتها النووية في أراضي دول العالم الثالث بعد الجريمة 333ذاته، ولعل آخر مثال على ذلك هو فضيحت قيام الحكومة الأمريكية بدفن نفاياتها النووية المتمثلة في اليورانيوم المخصب في أراضي الخليج العربي خلال فترة حرب الخليج الثانية وما بعدها، الأمر الذي جعل المنطقة كلها ملوثة بالنفايات النووية لمدة لا تقل عن نصف مليون سنة قادمة[2].

ثانيا: تصنيف النفايات حسب الشكل:

يمكن تصنيف النفايات حسب الشكل أو الطبيعة الفيزيائية إلى نفايات صلبة، ونفايات سائلة، ونفايات غازية.

1-**النفايات الصلبة:** تتكون النفايات الصلبة من مجموعة كبيرة من النفايات تختلف كمياتها ونوعيتها من بلد لآخر، بل من مدينة إلى أخرى داخل البلد الواحد، وذلك حسب الكثافة السكانية، الحالة

[1] عبد القادر ، رزيق الخادمي ، التلوث البيئي مخاطر الحاضر وتحديات المستقبل، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2،الجزائر ،2006،ص119

[2] محمد خالد جمال رستم، المرجع السابق،ص72

الاقتصادية، المستوى المعيشي، الثقافي والاجتماعي للسكان، كما تختلف باختلاف فصول السنة، والموقع الجغرافي، والتخطيط العمراني والديمغرافي للمدينة، والنفايات الصلبة هي المواد العديمة الفائدة وغير المرغوب فيها التي يتخلص منها المجتمع البشري، بحيث تتكون النفايات الصلبة أساسا من النفايات البلدية التي تتكون عادة من المخلفات الناتجة عن المنازل والمجلات التجارية والمكاتب والفنادق، وفي بعض الأحيان تحتوي على مخلفات صناعية ومخلفات صلبة.

والمخلفات الصلبة تعبير يشير إلى المخلفات غير السائلة الناتجة عن مختلف أنواع النشاطات سواء كانت منزلية أو تجارية أو صناعية أو زراعية أو تعدينية، وتتكون النفايات الصلبة البلدية من مواد مختلفة كثيرة تختلف في الحجم والوزن والكثافة واللون والشكل والتركيب الكيميائي والمحتوى الحراري، وتتكون عادة من العناصر التي نستخدمها على أساس يومي ثم تقوم بتفريغها مثل الملابس والدهنات والأسلاك والنظرات والأغذية غير المرغوب فيها، وما الى ذلك حيث تقع تحت مسمى نفيات البلدية، تأتي هذه النفايات من المدارس و المصانع ، ولكن تأتي في المقام الأول من منازلنا[1].

2-**النفايات السائلة:** يقصد بالنفايات السائلة المياه الملوثة نتيجة عمليات التصنيع وتبريد الماكينات بالمصنع أو محطات توليد الطاقة وتخلية مياه البحر والافرات، ومصافي تكرير البترول ومياه الصرف الصحي والزراعي وتغيير هذه النفايات السبب الرئيسي في تلوث الأنهار والبحيرات والبحار، خاصة أن النفايات الصناعية السائلة عادة ما تحتوي على معادن ثقيلة أو كيميائية يتعذر تحللها سواء في ظل الاوضاع الطبية أو في مرافق معالجة مياه المجاري ، وهو الأمر الذي أدى إلى ظهور ظاهرة تحمض البحيرات بسبب الترسبات من المواد الحمضية[2].

3-**النفايات الغازية:** نصت الفقرة10 من المادة 4 من القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19 يوليو سنة 2003 المعدل على أن: "التلوث الجوي هو إدخال أية مادة في الهواء أو الجو بسبب انبعاث غازات أو أبخرة أو روائح أو جزيئات سائلة أو صلبة من شأنها التسبب في أضرار وأخطار على

[1] مسعودي مريم، نحو نظرية عامة للنفايات، ماهية النفايات، مجلة دائرة البحوث والدراسات القانونية والسياسية، مخبر المؤسسات الدستورية والنظم السياسية، الجزائر، العدد01 ،2017، ص355.

[2] خالد السيد محمد متولي، ماهية المواد الخطرة في القانون المصري ، المرجع السابق ،ص139

الإطار المعيشي،[1] وهي كذلك عبارة عن الغازات والأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع التي تتصاعد في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصانع[2].

على سبيل المثال وحسب ما تقرر سنة 1991 بأنه أطلق في الهواء 99 مليون طن من أكسيد الكبريت و64 مليون طن من أكسيد النيتروجين و57 مليون طن من المواد الدقيقة السامة و177 مليون طن من أول أكسيد الكربون من مصادر ثابتة ومتنقلة نتيجة الأنشطة البشرية، وتساهم بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي بنسبة 40% من أكسيد الكبريت ونحو 52% من أكسيد النيتروجين و71% من أول أكسيد الكربون و23% من المواد الدقيقة العالقة لمتبغته في الغلاف الجوي العالمي، ويساهم باقي العالم في النسبة الباقية[3].

وينقسم الغاز حسب حالته الفيزيائية إلى غاز مضغوط أو غاز مسيل أو غاز سائل مبرد او غاز مذاب، ويندرج ذلك حسب ثلاثة أقسام:

القسم 1: الغازات المذيبة (القابلة للاشتعال) وغير سامة. أكسيد الإيثيلين كلوريد الإيثيل ايثان مضغوط.

القسم 2: الغازات الغير قابلة للاشتعال وغير سامة مثل الهليوم المضغوط.

القسم 3: الغازات السامة والتي تعرف بانها ذات سمية او اكلة الانسان لدرجة تشكل معها خطرا على الصحة. مثل كبريت الهيدروجين، الكلور المضغوط[4].

الفرع الثاني: التصنيف القانوني للنفايات.

سنتطرق في هذا الفرع إلى تصنيف النفايات في بعض التشريعات الوطنية، ثم في التشريع الجزائري وذلك على النحو التالي:

[1] القانون 03 – 10 المؤرخ في 19 يوليو 2003 ، و المتعلق بحماية البيئة في اطار التنمية المستدامة ،ج رج ج ، 20يوليو 2003، العدد43

[2] سجى محمد عباس الفاضلي ، دور الضبط الاداري البيئي في حماية جمال المدن ، المركز العربي للنشر و التوزيع، ط1، الجيزة ، مصر ،2017،ص179.

[3] خالد السيد محمد متولي،نقل النفاياتت الخطرة عبر الحدود و التخلص منهاا في ضوء احكام القانون الدولي ،المرجع السابق ، ص 41

[4] تامر مصطفى ،المرجع السابق ،ص 10

أولا: تصنيف النفايات الإلكترونية في التشريع الفرنسي:

في التشريع الفرنسي يتم تقسيم النفايات الإلكترونية بناء على مصدرها (منزلية أو مهنية) وعلى طبيعتها (خطرة أو غير خطرة)، ويحدد هذا التقسيم المسار القانوني لجمعها ومعالجتها ومعالجتها وفقا لمدونة البيئة الفرنسية.(code de l'environnement)

1- التصنيف حسب المصدر:

تفرق المادة R543-172 والمادة R543-173 بين نوعين:

أ- **النفايات الإلكترونية المنزلية:** هي النفايات الناتجة عن الأسر المعيشية، وأيضا النفايات الناتجة عن الأنشطة التجارية أو الصناعية أو المؤسسات إذا تشبه نفايات الأسر في طبيعتها أو حجمها (مثل طابعة واحدة في مكتب).

ب- **النفايات الإلكترونية المهنية:** هي النفايات الناتجة عن معدات مخصصة للاستخدام المهني فقط، أو التي لا يمكن اعتبارها شبيهة بالنفايات المنزلية بسبب طبيعتها أو حجمها (مثل أجهزة التصوير الطبي، المعدات المعلوماتية أو آلات المصانع).

2- التصنيف حسب الخطورة:

يتم تصنيف النفايات الإلكترونية في فئتين حسب المادة R541-8 واللوائح المرتبطة بها إلى فئتين:

أ- **نفايات إلكترونية خطرة:** وهي الأجهزة التي تحتوي على مواد أو عناصر بتركيزات تتجاوز الحدود القانونية[1] .

ب- **نفايات إلكترونية غير خطرة:** وهي الأجهزة التي لا تحتوي على مواد سامة بتركيزات تتجاوز الحدود القانونية[2].

[1] سعادة فاطمة الزهراء ، المرجع السابق ، ص 1467

[2] سعادة فاطمة الزهراء ، المرجع السابق ، ص 1467

ثانيا: تصنيف النفايات في التشريع المغربي:

صنف القانون رقم 28.00 لسنة 2006 المتعلق بتسيير النفايات والتخلص منها النفايات إلى:

1-**النفايات المنزلية:** كل النفايات التي تنتج عن أنشطة منزلية.

2- **النفايات المماثلة للنفايات المنزلية:** كل النفايات الناتجة عن أنشطة اقتصادية أو تجارية أو حرفية والتي تكون من حيث طبيعتها ومكوناتها وخصائصها مماثلة للنفايات المنزلية.

3- **النفايات الصناعية:** كل النفايات الناتجة عن نشاط صناعي أو حرفي أو نشاط مماثل.

4-**النفايات الطبية والصيدلانية:** كل النفايات الناتجة عن الأنشطة المتعلقة بالتشخيص والعلاج والمتابعة الوقائية أو البحثية أو التجريبية في مجالات الطب البشري والبيطري، وكذلك جميع النفايات الناتجة عن أنشطة المستشفيات العمومية والمصحات ومؤسسات البحث العلمي ومخبرات التحاليل العاملة في هذه المجالات ومن كل المؤسسات المرتبطة بها.

5-**النفايات الخطرة:** كل أشكال النفايات التي بسبب طبيعتها الخاصة أو السامة أو التفاعلية أو القابلة للانفجار أو القابلة

للاشتعال أو البيولوجية أو الجرثومية تشكل خطرا على التوازن البيئي حسب ما حددته المعايير الدولية في هذا المجال، أو تم تصنيفها ضمن قائمة ملحقات تنظيمية.

6-**النفايات الهامدة:** كل النفايات التي لا تنتج أي تفاعل فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي وتدخل ضمنها النفايات الناتجة عن

استغلال المقالع والمناجم وعن أشغال الهدم والبناء والتشييد والتي لا تتكون من مواد خطرة أو من عناصر قد تولد عنها آثار ضارة أو ليست ملوثة بها[1].

7-**النفايات الفلاحية:** هي النفايات العضوية الناتجة بشكل مباشر عن أنشطة فلاحية أو عن أنشطة تتعلق بتربية المواشي والبستنة.

[1] القانون رقم 00-28 ،المؤرخ في 2006/11/22، المتعلق بتدبير النفايات و التخلص منها ،المعدل بالقانون رقم 12 -23 المؤرخ في 2012/08/02.ج ر. 2012/08/30 ، العدد 6078

8- **النفايات النهائية:** كل المخلفات الناتجة عن النفايات التي تم معالجتها أو التخلص منها ولم يتم استرجاعها وفق الشروط التقنية والاقتصادية الراهنة.

9-**النفايات القابلة للتحلل البيولوجي:** كل النفايات التي يمكن أن تتعرض إلى تحلل بيولوجي طبيعي سواء تم هذا التحلل في الهواء أو بدونه، كالنفايات الغذائية، ونفايات الحدائق، ونفايات الورق والورق المقوى، وكذا جثث الحيوانات[1].

ثالثا: تصنيف النفايات في التشريع الجزائري:

سنتطرق إلى أصناف النفايات في التشريع الجزائري ثم إلى تصنيف النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري.

1-**تصنيف النفايات في التشريع الجزائري:** قام المشرع الجزائري بتقسيم النفايات إلى ثلاث أصناف حيث نصت الفقرة الأولى من المادة 05 من القانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها على أنه: تصنف النفايات في مفهوم هذا القانون كما يأتي: النفايات الخاصة، النفايات المنزلية وما يماثلها، النفايات الهامدة. سوف نتطرق لكل صنف من الأصناف كما يأتي:

أ- **النفايات الخاصة:** تم تعريف النفايات الخاصة من قبل المشرع الجزائري بأنها كل النفايات الناتجة عن النشاطات الصناعية والزراعية والعلاجية والخدماتية وكل النشاطات الأخرى والتي بفعل طبيعتها ومكوناتها لا يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بنفس الشروط مع النفايات المنزلية وما يماثلها والنفايات الهامدة[2].

النفايات المنزلية وما شابهها: كل النفايات الناتجة عن النشاطات المنزلية، والنفايات المماثلة الناتجة عن النشاطات الصناعية والتجارية والحرفية وغيرها والتي يمكن طبيعتها وخصائصها تشبه النفايات المنزلية.

[1] القانون رقم 28.00،المؤرخ في 2006/11/22، المصدر السابق

[2] القانون رقم 01- 19، المؤرخ في 2001/12/12 ، المصدر السابق

النفايات الهامدة: هي كل النفايات الناتجة لا سيما عن استغلال المحاجر والمناجم، وعن أشغال الهدم والبناء والترميم، والتي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقائها في المطارح، والتي لم تتلوث بمواد خطرة أو بعضها، كما تسبب أضراراً يمكن أن تضر بالصحة العمومية والبيئة[1].

2- تصنيف النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري:

قسم المشرع الجزائري النفايات الإلكترونية إلى فئتين، وفقاً لما نصت عليه أحكام المرسوم التنفيذي 06-104، حيث تنقسم النفايات الإلكترونية حسب درجة خطورتها إلى: أ- النفايات الإلكترونية الخاصة الخطرة: والتي صنفت تحت صنف (خ.خ) تحت رمز 18-1-20 من الملحقة الثالثة من المرسوم التنفيذي 06-104، والذي تضمن مجموعة من النفايات تتمثل في التجهيزات الكهربائية والإلكترونية المهملة التي تحتوي على عناصر خطرة، غير تلك المذكورة في الفقرتين 20-1-18 و20-1-17، كالبطاريات والمكثفات التي تعتبر خطرة، والتي ذكرت ضمن القسم 16-6-2، وتحتوي هذه التجهيزات على النيكل والكادميوم، وبطاريات تحتوي على الزئبق والكبريت، ضمن صنف 16-6-3، وكذلك الزئبق والزئبق الناتج عن الألبان الكلورينية وأنواع أخرى من الزجاج المشع.

وقد أخذ المشرع الجزائري بالخطورة الخاصة لهذه المواد ضمن المرسوم التنفيذي رقم 06-104، حيث صنفها ضمن قائمة خاصة بالنفايات الخطرة، ويقصد بها جميع أنواع النفايات سواء إنسان أو حيوان أو نبات، أي نفايات خطرة على البيئة، وهذا واضح من مقياس الخطورة الذي حدده المشرع الجزائري لكل نوع من النفايات في المادة الثانية المخصصة لمقاييس الخطورة حسب أحكام المرسوم التنفيذي رقم 06-104[2].

النفايات الإلكترونية الخطرة: وقد صنفت هذه الأخيرة تحت صنف (خ خ) من ملحق النفايات من المرسوم التنفيذي رقم 06-104، وتتمثل في كل التجهيزات الكهربائية والإلكترونية المعطلة غير تلك

[1] القانون رقم 28.00،المؤرخ في 2006/11/22، المصدر السابق

[2] يابسي لمية ،المرجع السابق ،ص 139

المذكورة في الفئات 20-1-18 و20-1-17، وتشمل كذلك اللواقط، ونفايات أخرى تحتوي على الزئبق، وتعد أيضاً من النفايات السامة بالنسبة للإنسان وخطرة على البيئة حسب مقاييس الخطورة، ولا تشمل كذلك النفايات التي وردت في الفئة 20-1-18 المتمثلة في البطاريات والمصابيح غير المذكورة في الفئة 20-1-16، وبالتالي فهي لا تدخل ضمن النفايات الخطرة[1]. وقد وضع جدول يبين نماذج لبعض النفايات الخاصة الخطرة والنفايات الخاصة غير الخطرة في التشريع الجزائري .[2]

يتضح لنا من خلال الملحق الثالث من المرسوم التنفيذي رقم 06 -104 أن المشرع الجزائري صنف نفايات الأجهزة الكهربائية ضمن فئة النفايات الخاصة الخطرة، مرتكزا على تركيبتها الداخلية و التي تحتوي على مكونات سامة أو ضارة ومن الأمثلة التي يشملها ذا التصنيع ،الأجهزة التي تحتوي على مركبات خطرة، و الأنابيب اللاصقة، و النفايات الأخرى تحتوي على الزئبق، والتي قد تكون سامة بالنسبة للتكاثر و تكون أيضا سامة و خطرة على البيئة.

المطلب الثاني : تأثير النفايات الإلكترونية

تعد النفايات الإلكترونية كأحد النفايات السامة والخطيرة على البيئة وصحة الإنسان ، خاصة في ظل غياب الوعي والثقافة الاستهلاكية في المجتمع، والملاحظ أنه تستخدم في صناعة المنتجات الإلكترونية قطع ومواصلات ولوحات دائرية تصبح مصدر خطر عندما تتلف هذه الأجهزة بالإضافة إلى التخلص العشوائي منها أو كبها في الأماكن غير المخصصة لذلك فتتسرب المواد السامه الناتجة عن هذه النفايات إلى الموارد الطبيعية من الماء والهواء والتربة حيث تصل عبر السلسلة الغذائية أو عن طريق الاستنشاق إلى الإنسان . وحسب القانون الجزائري فمنتج النفايات هو كل شخص طبيعي ومعنوي يتسبب نشاطه في إنتاج النفايات حيث تصنف الدراسة خاصة لجامعة الأمم المتحدة للدول المنتجة للنفايات الإلكترونية، الجزائر وجنوب افريقيا في المرتبة الثانيه إفريقيا من حيث توليد النفايات الإلكترونية التي قدرت ب 0.3 مليون طن من

[1] يايسي لمية، المرجع السابق، ص 140.

[2] انظر الملحق رقم 2 ، ص94-95.

هذه النفايات أي بمعدل 6.2 كلغ من النفايات الإلكترونية لكل نسمه على أساس تعداد سكان يتجاوز 40 مليون نسمة[1] .

-بحيث تعتبر مناطق مدافن النفايات الإلكترونية التي تنتجها بعض الدول بمناطق التلوث البيئي الشديد خاصة التي تقع بشكل عام بالقرب من مناطق الإسكان أو الأراضي الزراعية، ما ينتج عن هذه المدافن رواسب وسوائل قد تصبح عالية الخطورة في درجة ان تصبح قاتلة نتيجه تسرب آثارها في المياه والبحيرات، وحتى التربة، مما يؤدي إلى التلوث2 ، وهذا ما سيتم تباينه في الفروع التالية :

الفرع الأول :تأثير النفايات الإلكترونية على البيئة

يمكن أن يفسر التخلص من النفايات الإلكترونية بصورة غير ملائمة عن إطلاق مقادير كبيرة من الرصاص والكاديوم في الهواء والماء والتربة، بما في ذلك من مكبات النفايات المفتوحة والمطامر السيئة الصيانة، وهو الأسلوب المعتمد والمتابع في معظم البلدان النامية وقد يكون الإحراق غير مضبوط للنفايات أو إلقائها بشكل عشوائي مصدرا هاما من مصادر إنبعاثات الكاديوم في الغلاف الجوي وتسربه إلى الارض والمياه ، كما يشكل الرصاص المتكدس في المطامر وغير ذلك من رواسب النفايات مصدرا يمكن أن يكون هاما لازدياد لإطلاقها في البيئة وفي هذا السياق يشير تقرير صادر عن المركز المرجعي الوطني للتسمم بالرصاص في الهند إلى أن رمي وإعادة تدوير النفايات إلكترونية دون أي إشراف أدى إلى إرتفاع مستويات الرصاص في دم نصف الأطفال في مدن مثل البانغالور، مما قد يفسر عن تدني عامل الذكاء لديهم، وقد تم في كل من الهند وزومبيا توثيق الفضلات السائلة الملوثة بالرصاص والكاديميوم كمصدر الارتفاع مستويات هذين المعنيين في المحاصيل الغذائية المزروعة محليا .

-وفي هذا الإطار أوضحت منظمة السلام الأخضر ,Green peace (منظمة غير حكومية تمثل أكثر من 40 دولة عبر العالم) وبالتالي وجود كمياتٍ كبيرة ومعتبرة من المعادن الخطرة في عينات التربة والمياه

[1] بلال نزار، سامية العايب ، إدارة النفايات الإلكترونية وتداعياتها على السلامة البيئية، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، مخبر الدراسات القانونية البيئية، الجزائر، المجلد 10، عدد 1 ،2023 ، ص 299.

[2] المرجع نفسه، ص 92.

المأخوذة من أماكن قريبة من مناطق تفكيك المعدات الإلكترونية في كل من الهند والصين وهو ما يؤثر على الزراعة وتربية الحيوانات والصيد، لتواجد هذه المواد السامة في سلسلة التغذية وهو ما يعرض الإنسان والبيئة للخطر [1].

أولا : إن المركبات السامة والمعادن الثقيلة التي تحتويها النفايات الإلكترونية مثل :

1-الزئبق والرصاص : تتراكم في التربة لفترات طويلة وتجعلها أراضي غير صالحة للزراعة، وتعمل على تلبية المياه الجوفية خاصة عند رمي هذه النفايات في مكتب النفايات العادية في الطبيعة المفتوحة، لأن جل هذه العناصر هي عناصر تفاعل عند توافر الرطوبة (التخلص منها في مجاري المياه) أو الأكسجين(الهواء) أو الحرارة(حرق النفايات) ، وهذا ما ينتج عنها مركبات سامة تتراكم في التربة أو تتسرب إلى المياه الجوفية، وبالتالي تلوث المياه الصالحة للشرب.

2- المعادن(المناجم) :يلعب الإنتاج الأولي للمعادن، الدور الرئيسي والعام في تزويد الصناعات الإلكترونية بالمعادن ، مقارنة بالإنتاج الثانوي للمعادن(المعادن التي يكون مصدرها نابع من إعادة التدوير (والتي تتوفر إلا بكميات ضئيلة ومحدودة، ولكن تأثير البيئي للإنتاج وللمعادن كبير خصوصا بالنسبة إلى المعادن الثمينة والخاصة، والتي تكون نسبة وجودها في الخامات ضئيلة ومنخفضة، وهذا ما يؤدي إلى إستهلاك مساحة واسعة من الأراضي والتي تستعمل للتعدين وهدر كبير للطاقة والمياه.

3-الإنبعاثات الغازية : والمتمثلة في ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكربون ، فعلى سبيل المثال لانتاج 1 طن من الذهب والبلاديوم يتم توليد حوالي 10,000 طن من غاز ثاني أكسيد الكربون ، السبب الرئيسي لظاهرة الإحتباس الحراري[2] .

[1] جميلة كوسة، مرجع سابق، ص 1187 - 1188

[2]،ملاك نور الدين ، المرجع السابق ، ص 26

ثانيا : إن حرق النفايات الإلكترونية ينتج عنه تصاعد الغازات السامة كغاز بوكسين وثاني اكسيد الكربون وغيرها من الغازات الضارة بالبيئة،[1] فأكثر من 70% من المعادن الثقيلة بما فيها الزئبق والكادميوم والقصدير التي تتواجد في مكبات النفايات مصدرها الرئيسي للنفايات الإلكترونية، إذ أن عملية إلقائها في أماكن النفايات العادية أو الطبيعية العادية أو ضواحي المدن تسمح بتفاعل العناصر المكونة لها تتوافر الرطوبه وتنطوي هذه المواد على أخطار وخيمة على البيئة من خلال تسربها إلى المياه الجوفية ومما يتسبب في تلوثها وجعلها غير صالحة للشرب أو حتى الري[2]، وهذا ما حدث في منطقة "غويا" والعينة في كل معظم سكانها يعيشون على زراعة الأرز في السابق، وكانت من أنقى المناطق مناخا، و حاليا منذ سنة 1995 أصبحت من أكبر مكبات النفايات الإلكترونية في العالم، حيث أصبحت المياه المنطقة غير صالحة للشرب تماما ، وصار أهالي المنطقة غويا و يجلبون المياه بالشاحنات من مدينة التي تبعد عنهم نحو 30 كلم[3] .

الفرع الثاني : تأثير النفايات الإلكترونية على صحة الإنسان

تعد النفايات الإلكترونية من النفايات السامة والخطرة على الإنسان خاصة في ظل غياب التشريعات المنظمة لها وغياب الثقافة الاستهلاكية في المجتمع، الأمر الذي يهدد تصاعد الأزمة وفق أبعاد يصعب معها السيطرة عليها ، نتيجة الآثار السلبية لهذه النفايات التي لا تظهر إلا على المدى البعيد، كما أن الطرق التقليدية في التخلص من هذا النوع من النفايات إما بدفنها أو حرقها هي طرق جد سيئة ولها مخاطر في المستقبل لكون أجزاء تلك النفايات لا تتحلل بالدفن، وإن عملية الحرق لها آثار سلبية سواء على البيئة أو صحة الإنسان وذلك لأنها (عملية الحرق) تسبب الروائح والغبار والمركبات السامة التي يمكن أن تكون في شكل غاز أو مركبات حديدية صادرة خاصة من المعادن الثقيلة المتواجدة في النهاية عموما، والنفايات الإلكترونية بموجب خاص ، ومن بين ما تخلفه عملية حرق النفايات عموما (المعادن السامة ،زنك،

[1] آية عزت، عبد العظيم ، مصطفى يوسف، و حجازي عبد الحميد أحمد، حجازي : فاعلية عدة مقترحة في النفايات إلكترونية لتنمية الوعي بالبيئة ومشكلاتها لدى طلاب الفصل الأول ثانوي. دراسة التربوية ونفسية، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، المجلد 36 ، عدد 111 ، 2021، ص 181

[2] حميد بن هلال بن مذكر العصيمي، درجة وعي طلاب المرحلة الثانوية في محافظة لائق، بمصادر وأضرار النفايات الإلكترونية وطرق التخلص منها ، مجلة البحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، مصر، العدد 31 2013، ص 315

[3] عبد الحميد حسن شقير ،النفايات الإلكترونية ومخاطرها على الصحة والبيئة، مجلة الكويت، 2014 ، مقال منشور على الموقع الالكتروني . https://yomgedid.kenanaonline.com/ تاريخ الاطلاع27/ 2026/03 / 20 االساعة 53 : 22

والنحاس، الرصاص، وغيرها من المعادن الخطيرة) والتي يمكن أن تسبب أمراضا للإنسان وتهديدا حقيقيا يتربص بأمنه الصحي، ويمكن أن نذكر ما تسببه كل مادة من المواد المكونة للنفايات الإلكترونية من الأمراض :

أولا :الرصاص : يعتبر الرصاص شديد السمية بالنسبة للإنسان ويمكن أن يترتب عليه عدد من الآثار السامة في مستويات تعرض مدنية جدا ، وقد تشمل الآثار الحادة والمزمنة على صحة الإنسان آثار عصبية، قلبية، كلوية، ومعدية ودموية، وإنجابية ، ويعد الرصاص من أشد المواد االكيميائية خطورة بالنسبة للأطفال والأجنة المتطورة، وتبين دراسه الأخيرة إلى جانب البحوث الماضية أنهما من مستوى من مستويات التعرض للرصاص يعتبر مأمونا بالنسبة للدماغ الجنين .

ويشكل الرصاص خطورة على صحة الإنسان إذا اختلطت ذراته مع الطعام أو تم استنشاق الانبعاثية النتيجة عن تصنيعه أو التخلص منه بطريقة غير سليمة وتتراوح مخاطرها على صحة الإنسان بين الشعور بالقيء وضعف واضطراب الرؤية والتخلف في النشاط المعرفي واللفظي وصولا إلى تدمير خلايا المخ والإصابة بالشلل وغيبوبة التي تقضي إلى الموت إذ اكانت جرعة عالية.

ثانياً :كادميوم : يوجد الكادميوم بنسبة عالية في البطاريات المصنعة من الكادميوم والنيكل والقابلة لإعادة الشحن (wickel codmium rechargable batteries)وهي نوع من البطاريات يحتوي ما بين 6 إلى 18% من الكادميوم، وبيع هذا النوع من البطارية تم حضره في الإتحاد الأوروبي إلى الإستخدامات الطبية، واذا لم يتم إعادة تطوير المنتجات التي تحتوي على هذه المادة الخطرة بطريقة سلمية فإن ذلك من شأنه أن يؤدي إلى نفاذه إلى التربة، وإلحاق الضرر بالكائنات الحية المجهرية أو الصغيرة جدا وكما يؤدي استنشاق الاكاديميوم إلى الاضرار برئتين ومعروف عنه أيضا إحداث العجز الكلوي [1].

ثالثا: الزئبق: تتمثل خطورتها على الصحة في كونه يؤدي إلى فقدان الذاكرة والوهن العضلي،كما يؤدي إلى تحطيم الأعضاء الداخلية للإنسان خاصة منها الدماغ والكلى ويؤثر سلبا على تكوين الجنين لدى

[1] كوسة جميلة، مرجع سابق، 1186 - 1187

الحوامل، ويتبع عن اختلاط الزئبق بالماء مثيلين الزئبق الذي ينتقل عبر حلقات السلسلة الغذائية من الأسماك الى البشر ، ومن النباتات إلى الثديات بشكل عام .

رابعا : البيريليوم : تم تصنيفهم مؤخرا بإعتبارهم ماده تسبب سرطان الرئة حيث أنه من شأن استنشاق غباره بصفة دائمة، ولو بكمية قليلة احداث الحساسية الشديدة، والتي تؤدي إلى مرض بريليوم المزمن، وهو مرض يدمر الرئتين كما يتسبب في مرض جلدي يؤدي إلى ضعف إلتئام الجروح ، وقد تظهر الإصابة حتى بعد عدة اعوام من اخر تعرض له، ولقد وضعنا جدول توضيحي للآثار السلبية لبعض المخلفات الإلكترونية على صحة الإنسان يبين بعض المواد السامة التي تدخل في صناعة الأجهزه الإلكترونية ومدارها على صحة الإنسان[1] .

-يبين الجدول مدى خطورة النفايات الإلكترونية على صحة الإنسان للسلامة البشرية، اذ يبين لنا أن البنية التصنيعية لهذه الأجهزة تعتمد بشكل محوري على مركبات كيميائية ذات خصائص مسرطنة وسامة، بحيث أن خطورة هذه المكونات، لاسيما المعادن الثقيلة كالكاديميوم ، والزئبق، والبريليوم، بالأضافة إلى مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، لا تكمن فقط في قدرته على أحداث اعتلالات صحية آنية، جل في كونها مسببات رئيسية لأمراض مزمنة ومستعصية قد تؤدي إلى الوفاة[2].

الفرع الثالث: تأثير النفايات الإلكترونية على الموارد الطبيعية وخاصة المعدنية

إن الأجهزة والمعدات الكهربائية والإلكترونية تحتوي مجموعة واسعة من المكونات المصنوعة من المعادن والبلاستيك وغيرهما من المواد إذ يحتوي الهاتق النقال مثلا على أكثر من 40 عنصر من العناصر الكيميائية سواء المصنفة كالمعادن (كالنحاس، القصدير) ومعادن خاصة(كالكوبالت، الألمنيوم، والانتيمون) وكذلك المعادن الثمينة(كالفضة، والذهب ، والبلاديوم) فرغم إعتبار الهاتف النقال من أصغر الأجهزة الإكترونية وكمية العناصر التي تدخل في تصنيعه والمقدرة ب 40 عنصر يعتبر رقم كبير مقارنة بحجم الجهاز وكيف

[1] انظر ملحق رقم 3 ، ص96.

[2] يايسي لمية، المرجع السابق، ص 149-150.

يكون الحال بسائر الأجهزة الكبيرة متعددة الأصناف، فالمعادن تتمثل 2% من الوزن الإجمالي للهاتف النقال والنسبة المتبقية عبارة عن البلاستيك والسيراميك[1] .

-كما أن إنتاج الأجهزة الإلكترونية الجديدة يتطلب الكثير من المواد الأولية التي تحتاج بدورها إلى تكاليف عالية بغية الحصول عليها ومعالجاتها على سبيل المثال يكفي أن نعرف أن صنع حاسوب مع شاشته يتطلب وسطيا نحو 240 كلغ من الوقود ، و 22 كلغ شريحة تخزين بيانات تزن نحو 2 غرام إلى نحو 3.1 كلغ من الوقود ، هذا يعني أن إنتاج الحاسوب الواحد يحتاج ما يعادل 10أضعاف وزنه وهذا استهلاك عال مقارنة بإنتاج أجهزة أو آليات أخرى مثل السيارات التي تستهلك عملية إنتاجها من الوقود ما يعادل تقريبا وزنها الاجمالي، هذا في الوقت الذي أصبح فيه مخزون الأرض من مياه شرب مشكلة تطرح نفسها في العالم كله ، فإن استعمال الماء بكميات هائلة في صناعة الإلكترونيات يساهم بشكل متزايد في عملية الهدر[2] .

-كما أن هناك مجموعة واسعة من المكونات المصنوعة من المعادن والبلاستيك وغيرها من المواد المتواجدة في الأجهزة والمعدات الكهربائية والإلكترونية و سنأخذ نفايات الهواتف النقالة وأجهزة الحاسوب كعينة لأنهما الجهازان الأكثر تواجدا في النفايات الإلكترونية وبكميات كبيرة وهذا راجع إلى[3] :

أولا :التطور السريع الحاصل في مجال تكنولوجيات الإعلام والإتصال والتكنولوجيا و معالجة المعلومات والذي يجعل من هذه الأجهزة تتقادم بوتيرة سريعة جدا .

ثانيا : تقلص العمر الافتراضي لكل من الحاسوب والهاتف النقال خلال السنوات بشكل كبير مقارنة بباقي الأجهزة الإلكترونية الأخرى[4] .

[1] يايسي لمية، المرجع السابق، ص 146

[2] عبد الحميد حسن شقير ، الموقع الالكتروني السابق.

[3] ملاك نور الدين، مرجع سابق، ص 22

[4] المرجع نفسه، ص23.

الفرع الرابع :الآثار الإقتصادية للنفايات الإلكترونية

تعد النفايات الإلكترونية سلاحا ذو حدين في الإقتصاد الحديث فهي تمثل عبئا هائلا عند سوء اد5ارتها وموردا ثمينا اذ ما استغلت بشكل صحيح، يتناول هذا الفرع الأبعاد الإقتصادية لهذه النفايات من زاويتين متضادتين الأولى ترصد الخسائر المادية الناتجة عن التخلص العشوائي من معادن النفيسة ومواد خام كان يمكن إعاده تدويرها والثانية تستعرض الآفات التنموية التي يفتحها هذا القطاع بدءا من خلق فرص العمل وصولا إلى تعزيز مفهوم الإقتصاد الدائري وتحويل النفايات الى ثروة مستدامة .

أولا : الخسائر الإقتصادية وهدر المواد

وفقا للمرشد العالمي للنفايات الإلكترونية فقط ارتفع معدل النفايات الإلكترونية التي يخلفها الشخص الواحد في عام 2019 إلى حوالي 7.5 كلغ مقارنة بحوالي 5.8 كلغ في عام 2014 ووفق هذا المعدل فإن اجمالي النفايات الإلكترونية يبلغ 53.6 مليون طن ويتوقع ان يرتفع الى 74.7 مليون طن في نهاية هذا العقد.(2030). ومما يزيد دواعي القلق هو ضعف وغياب تتبع وجهات أغلب هذه النفايات الإلكترونية والكهربائية فحسب تقرير المرشد العالمي لالنفايات الإلكترونية لعام 2020 فإن ما نسبته 17.4% فقط من النفايات الإلكترونية التي تخلفها جميع دول العالم يتم جمعها ومعالجتها بطريقة تحترم سلامة البيئة، مما يعني أن مصير الغالبية العظمى 82.6% مجهولة وغير موثقة[1] .

-كما يشهد العالم نموا كبيرا في حجم إنتاج المخلفات الإلكترونية والكهربائية وهذا راجع لعدة أسباب تم ذكرها سابقا ففي سنة 2019 أنتج العالم حوالي 53.6 مليون طن من النفايات الإلكترونية بمتوسط 7.3 كلغ للفرد و من المتوقع أن يزداد توليد النفايات الإلكترونية إلى 74.7 مليون طن في عام 2030 و على

[1] فريد حداد، واقع وافاد تسيير وتثمين النفايات الإلكترونية والكهربائية في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالته ، الجزائر، مجلة الريادة للاقتصاديات الأعمال، جامعة الشاذلي بن حديد، طارف ، الجزائر، المجلد 19، العدد 01، 2023، ص 174

أن يصل الحجم بحلول سنه 2050 إلى 110 مليون طن[1]. وسنتطرق فيما يلي إلى حجم المخلفات في العالم ثم في الجزائر .

1 – حجم المخلفات الإلكترونية في العالم

–حسب تقرير مرشد العالمي للنفايات الإلكترونية فإن الحصة الأكبر من النفايات الإلكترونية والكهربائية نجدها في دول شرق آسيا ودول جنوب الهادئ بالنسبة 23% وذلك بسبب النمو الديموغرافي الكبير لهذه الدول ومعدلات النمو الصناعي المرتفع فيها[2] ، تليها في المرتبة الثانية دول أوروبا وآسيا الوسطى بنسبة 20% ، تليها في المرتبة الثالثة دول جنوب آسيا بنسبة 17% ، في حين جاءت دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا كأقل الدول حصة بنسبة 6% من إجمالي النفايات الإلكترونية والكهربائية في العالم، كما تقدر القيمة الإقتصادية للنفايات الإلكترونية بنحو 62.5 مليار دولار سنويا وهو أكبر من الناتج المحلي الإجمالي في 123 دولة فإن كمية الذهب المستخرجة من الهواتف الذكية هي أكبر من تلك المستخرجة من طن خام الذهب، أما عدد العاملين في قطاع النفايات الإلكترونية غير النظامي فهو غير معروف إلا أن منظمة العمل الدولية تقدره بحوالي 690 مليون عامل في الصين وما يقارب ب 100 مليون عامل في نيجيريا، ووضعنا جدول يوضح حجم النفايات من سنة 2010 إلى لغاية 2021 وما يقابله من حجم ما يولده القرد الواحد خلال السنة[3] .

– نلاحظ من خلال الجدول أعلاه بأن حجم النفايات منذ سنة 2010 وهو في تزايد مستمر على مستوى العالم بحيث تم تسجيل معدل الزيادة خلال سنة 2011 ب 5.91%، وفي سنة 2012 ب 5.58 ٪ ، وفي سنة 2013 بمعدل 5.25% ، تم من سنة 2016 إلى غاية 2021 تم تسجيل كل سنة معدل نمو في حدود 3.6% ،[4] إن هذا النمو في معدلات انتاج النفايات الإلكترونية راجع إلى التطور الإلكتروني التكنولوجي السريع وإلى العمر الإفتراضي لحياة المنتجات الإلكترونية القصيرة وإرتفاع تكاليف

[1] عيد الحق القنيعي، دراسة تحليلية لوقع النفايات الإلكترونية حول العالم، مجلة الإقتصاد الحديث والتنمية المستدامة مخبر التنمية الاقتصادية والبشرية، الجزائر، المجلد 05 ، العدد 02 ، 2022 ، ص 14

[2] فريد حدادة، المرجع السابق ، ص 174

[3] انظر الملحق رقم 04، ص97.

[4] عبد الحق القنيعي، مرجع سابق، ص 14

الصيانة وإصلاحها، بالإضافة إلى انخفاض أسعارها خاصة في سوق إنتاج الهواتف والتي يتم إستبدالها مرارا وهذا حتى قبل أن يتعطل الجهاز ، فمتوسط العمر الإفتراضي للهواتف الذكية في الولايات المتحدة الأمريكية والصين واقتصادات الاتحاد الاوروبي لا يتجاوز عادة من 18 إلى 24 شهرا، وهو نفس الأمر بالنسبة لبعض المنتجات كالحواسيب المحمولة وأجهزة التلفزيون وغيرها من الأجهزة ، وقد وضعنا جدول آخر يوضح الحجم المتوقع للنفايات الإلكترونية لآفاق سنة 2023 [1].

-حسب الدراسات الحالية فإن التوقعات التي أجريت للسنوات من 2022 إلى 26 كانت موفقة بالتقريب ، ومن المتوقع أنه سوف يبلغ حجم النفايات في سنة 2030 حوالي 74.7 مليون طن اي بزيادة مقارنة لسنة 2021 حمل 30% ، وهذا راجع لعدة أسباب أهمها الإستعمال المفرط للأجهزة والمعدات الكهربائية والإلكترونية .

2 - حجم المخلفات الإلكترونية في الجزائر

-تنتج الجزائر سنويا أزيد من 13 مليون طن من النفايات المنزلية القابلة للاسترجاع إلا أن الهدف المسطر لوزارة البيئة هو تثمين 30%من النفايات المنزلية و80% من النفايات الخطيرة 50% من النفايات العاملة وذلك بآفاق 2035.

وحسب الوكالة الوطنية للنفايات فإن الجزائر تنفق سنويا ما مقداره 58 مليار دج سنويا للتكفل بتسيير النفايات المنزلية على مستوى بلديات الوطن ورغم أن تسير النفايات يكلف مبالغ هامة إلا إن تحصيل الرسوم متعلقة برفع هذه النفايات المنزلية ويبقى جد ضعيف ويرجع ذلك لكون النص التطبيقي للمادة 12 قانون المالية لسنه 2002 الذي يحدد عملية التصفية والتحصيل و المنازعات التي تقوم بها البلديات لا يزال غير ساري المفعول[2].

ثانيا : الفرص التنموية

-إن إدارة المخلفات الإلكترونية في المناطق الحضرية بطريقة صحيحة ، وتحسين أساليب التجميع وإعادة التدوير، تساهمان في تقليل كمية المخلفات الإلكترونية التي تنتهي في مكبات القمامة، والتي تهدد بيئة

[1] انظر الملحق رقم 05 ص97.

[2] فريد حدادة، المرجع السابق ص175 176

الإنسان وصحته بسبب ما تصدره من غازات ملوثة وعناصر سامة في الهواء، والمياه، والتربة ، خاصة أن الاكتضاض السكاني يتمركز في المدن اي تتولد معظم مخلفات إلكترونية[1] .

-ومن أهم تلك الممارسات عملية إعادة تدوير لمالها من آثار إيجابية في تحسين البيئة المحيطة، في التخلص من النفايات بطرق صحيحة من شأنه أن يحقق عدة فوائد كالتقليل من نسبة التلوث بجمع النفايات قبل تراكمها سواء في التربة، أو المياه ، أو الهواء، أو كتخفيض الضغط على مكبات النفايات واستغلال الأراضي المخصصة لذلك الإستثمارات أخرى، أو المحافظة على الموارد الطبيعية والتقليل من استنزافها لأن عملية التدوير تقلل من الطلب على الموارد الطبيعية المخصصة كمواد أولية في الإنتاج، أو توليد الطاقة وتحسين استغلالها وكذا المحافظة عليها لأن عملية إعادة التدوير تخفض معدل إستعمال الطاقة والمساهمة في زيادة تنوع البيولوجي ، الحيواني ، والنباتي من خلال توفير بيئة ملائمة ونقية ملائمة للعيش ، وأخيرا استعادة المعادن الموجودة في المخلفات أي يجعل من عملية التعدين لإستخراج المواد البكر من الأرض، مما يؤدي بدوره إلى حفظ الاحتياجات من الطاقة الماء وخفض الأثر البيئي والانبعاثات والتصريف وما إلى ذلك .

-إلى جانب الفوائد البيئية لعملية إعادة تدوير المخلفات، هناك أيضا العديد من الفوائد المالية والاقتصادية فقد أصبحت الإدارة السليمة للنفايات إلكترونية والتوجه نحو إعادة تدويرها ضرورة لا غنى عنها في جميع أنحاء العالم ، لتاثير المباشر على النمور الإقتصادي من خلال [2]:

1 –توفير وظائف عمل :توفر عملية إسترجاع المواد من النفايات الملايين من مناصب العمل وخاصة في الأنشطة الرسمية، بحيث يقدر الباحثون أنه من بين 24 مليون شخص يعملون في أنشطة إعادة التدوير يعمل حوالي 80% في الأنشطة الرسمية، على سبيل المثال يعمل في الصين حوالي 2.5 مليون شخص في قطاع إدارة النفايات غير الرسمي ، بينما يعمل حوالي 1.5 مليون شخص في القطاع الرسمي.

2 – استرجاع مواد من النفايات الإلكترونية :إن إعادة تدوير هاتف محمول يمكن أن تستعد منه ما يصل إلى 772 رطلا من الفضة و 35 ألف من النحاس و 75 رطلا من الذهب و 33 رطلا من

[1] سهيلة بوخميس – عواطف بوطرفة ، إعادة تدوير النفايات الإلكترونية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، مخبر دراسة القانونية البيئية، الجزائر ، المجلد 03 ، العدد 02 ، 2020 ، ص 66

[2] سهيلة بو خميس،عواطف بوطرفة، المرجع السابق، ص 66 -67.

البلاديوم[1] .

-وإعادة تدوير واحد طن من أجهزة الكمبيوتر يمكن إسترداد حوالي 20 كلغ من المعادن الحديدية و29 كلغ من المعادن غير حديدية و50 كلغ من الكابلات و40 كلغ من ثنائي الفينيل المتعدد الكلور[2].

3 – توفير فرص تجارية : تعود الإدارة السلبية للنفايات الإلكترونية، وإعادة تدويرها أيضا بفوائد اقتصادية من قابيل الإستثمار العالي والإستثمار في البنية التحتية من خلال توجه نحو المدن الذكية واستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات في عملية إدارة النفايات لأنه يتبع فرصا جديدة وحلول مبتكرة للتصدير المخاطر الناتجة عن المخلفات الإلكترونية، وفي الاستفادة من هذه المخلفات محليا بدلا من تصديرها إلى البلدان المتقدمة وبالتالي توفير تكاليف المعاملات والشحن والاستغناء عن الحاجة إلى تخزين النفايات الإلكترونية.

4 – تحقيق مكاسب مالية : إنما تحتويه المخالفات الإلكترونية من معادن ثمينة كالذهب،الفضة، البلاتين، الغاليوم، البلاديوم،.... فضلا عن معادن الأرض النادرة مثل الايتريوم، اليوروبيوم ، والكلوتان الخام ، تشكل مصدرا لتوليد المداخل المالية ومن الضروري تقييم جدول استخدام مكونات المخلفات الإلكترونية في صناعة الأجهزة الجديدة، الأمر الذي يمكن أن يقلل من تكاليف المواد الخام ويوفر منافع اقتصادية لمرافق إعادة تدوير وكذلك لشركة تصنيع هذه الأجهزة ومن شأن ذلك أن يقلل من تكلفة النهائية للمنتجات الجديدة ويجعلها معقولة التكلفة بالنسبة للجمهور .

5 – مصدر للعمالة الخضراء :ومن شأن ذلك أن يكون مصدرا موثوقا للأعمال التي توفر فرص عمل خضراء بتسخير اليد العاملة المتخصصة في معالجة النفايات الإلكترونية وغير ذلك من المهن ومن شأنه أن يساعد أيضا في خفض معدلات البطالة في الاقتصادات النامية[3] .

[1] عبد الحق القنيعي، المرجع السابق، ص 17.

[2] عبد الحق القنيعي ، المرجع السابق ، ص 17.

[3] سهيلة بوخميس، عواطف بوطرفة، المرجع السابق، ص 67.

خلاصة الفصل :

من خلال ما تناولناه في هذا الفصل يتبين لنا أن الإحاطة بالإطار المفاهمي لنفايات الإلكترونية يمثل أهمية كبيرة لما يترتب عنها من ضبط المصطلحات وتقديم صورة شاملة عن مفهوم النفايات الإلكترونية، وقد سعت هذه الدراسة من خلال الفصل الأول إلى بناء أساس نظري يوضح ماهيه النفايات الإلكترونية وتحديد خصائصها، وعرض أنواعها، و أصنافها، واخيرا ابراز الآثار المترتبة عنها على البيئة والصحة والموارد المعدنية والاقتصادية .

فقد تناولنا في المبحث الأول مفهوم النفايات الإلكترونية، والذي تناولنا فيه التعريفات المعتمدة في المرجعيات الدولية ذات الصلة، بحيث لها دور في وضع معايير تصاعد على فهم المقصود قانونيا وبيئيا ، كما شمل التعريف بعض التشريعات الوطنية، وانطلاقا من أهمية ضبط المفهوم تناولنا خصائص النفايات الإلكترونية مع إبراز علاقتها بفكرة النفايات الخطرة، كون النفايات الإلكترونية تتميز بتركيب معقدة من عناصر ومكونات، قد تحمل في طابعها مخاطر مختلفة فبعضها قد يحتوي على مواد سامة أو ملوثة، الأمر الذي يفسر معاملتها بنمط خاص من الحماية البيئية والقانونية ويفسر أيضا سبب خضوع وإدراج هذه النفايات لأشكال خاصة من التنظيم والرقابة، كما تم إبراز أنواعها ومكوناتها وتوضيح الطبيعة المركبة لها بحيث أن خطورتها وآثارها يرتبطان بالتركيبة الكيميائية والمعدنية .

-وانطلاقاً من هذا خصص المبحث الثاني لمعالجة أصناف النفايات الإلكترونية وآثارها، فقط تناول مسألة تصنيف هذه النفايات وفق معايير المتعددة ، ومن جهة اخرى عالج النتائج والآثار المترتبة عن النفايات الإلكترونية بإعتبارها ظاهرة لها امتدادات تتجاوز البعد البيئي إلى الصحة العامة والموارد الطبيعية، و لاسيما الموارد المعدنية التي تعد من أكثر ما يرتبط بها جانب الاستنزاف ،حيث يساء تدبير هذه المخلفات، كما أبرز الفصل جانب إقتصاديا لا يقل أهمية عن الجوانب السابقة، حيث يبين أن سوء الإدارة يقود إلى خسائر اقتصادية وهدر للمواد، في حين أن التنظيم والاسترجاع وإعادة التدوير تفتح آفاقا تنموية تتمثل في تقليل إدرار واستحدثت فرص عمل وتحقيق ماكسب مالية وتعزيز مفهوم العمالة الخضراء.

الفصل الثاني

الإطار القانوني للنفايات الالكترونية في الجزائر

بما أن النفايات الإلكترونية أحد أهم المشاكل البيئية المعاصرة التي تواجه دول العالم، وخاصة الدول النامية وقد بدأت في الظهور مع انطلاقة ثورة الاتصالات الرقمية في العقود الأخيرة من القرن العشرين، مع اتجاه الشركات المصنعة للأجهزة الإلكترونية إلى التسابق في جذب أكثر عدد من المستهلكين، فإن ما يثير الاشمئزاز هو أن تصرح الدول الصناعية علانية بأن تصدير النفايات الخطرة وعلى رأسها النفايات الإلكترونية إلى دول العالم الثالث هو أفضل حل للمشكلة أبان انعقاد مؤتمر بازل فقد أعلنت الدول الصناعية الكبرى ذلك رغم أن الدول النامية غير مؤهلة لاستقبال ذلك النوع من النفايات، كما أنها لا تملك القدرة للتخلص من تلك النفايات بطريقة آمنة، ورغم ما تثيره النفايات الإلكترونية من أضرار تهدد البيئة وتهدد سلامة الإنسان الصحية والنفسية[1]، إلا أن الجزائر تحاول في إطار سياستها البيئية أن تقدم حلولا ناجعة لظاهرة النفايات الإلكترونية[2]، ومن هذا المنطلق تطرقنا في هذا الفصل إلى مبحثين ، الآليات المؤسساتية والتعاون الدولي للجزائر في مجال النفايات الإلكترونية، والذي سنتناول فيه الجهود الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية ودور المؤسسات الوطنية في تسيير هذه النفايات في الجزائر (المبحث الأول) والتنظيم القانوني لتسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر (المبحث الثاني).

[1] عادل محمود الخلفي، المرجع السابق، ص02.

[2] سعادة فاطمة الزهرة، المرجع السابق، ص1459.

المبحث الأول: الآليات المؤسساتية والتعاون الدولي للجزائر في مجال النفايات الإلكترونية

تتجسد الآليات المؤسساتية للجزائر في مجال تسيير النفايات الإلكترونية من خلال مجموعة من الهيئات والأجهزة المختصة، على غرار وزارة البيئة والوكالة الوطنية للنفايات، التي تتولى وضع السياسات والاستراتيجيات المتعلقة بجمع ومعالجة وتثمين هذا النوع من النفايات. كما تعزز الجزائر جهودها عبر التعاون الدولي من خلال الانضمام إلى الاتفاقيات البيئية الدولية والمشاركة في برامج الشراكة وتبادل الخبرات والتكنولوجيا مع المنظمات والدول المختلفة، بما يساهم في تحسين إدارة النفايات الإلكترونية والحد من آثارها البيئية والصحية؛ وبهذا سنتطرق في هذا المبحث إلى الجهود الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية (المطلب الأول) ثم سنتطرق إلى دور المؤسسات الوطنية في تسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر (المطلب الثاني)

المطلب الأول: الجهود الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية

إن ما شهدته المجتمعات المعاصرة من جرائم بيئية لاسيما ما تعلق بالتداول غير المشروع للمواد والنفايات الخطرة التي تعد من اخطر صور الجرائم البيئية عل الاطلاق، هذا ما يستوجب تضافر الجهود الدولية لمراقبة حركة المواد السامة والخطرة، والمحظور تداولها على المستوى الدولي نظرا لخطورتها ، وكذا منع الاتجار الدولي غير المشروع للنفايات الخطرة بكافة أنواعها[1]، لذا أصبح من الضروري العمل على إيجاد الحماية القانونية للبيئة من نقل النفايات الخطرة والتخلص منها بطريقة آمنة بما يكفل درء الخطر الذي بات يهدد الدول النامية ، خاصة في ظل غياب وسائل تمكنها من ادارة هذه النفايات بطريقة سليمة وآمنة بيئيا ، وهنا بدأ المجتمع الدولي في إرساء خطواته في سبيل ذلك وظهر ذلك بشكل متخصص من خلال الاستجابة الدولية بإبرام اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في 22 مارس سنة 1989[2]، وفي هذا المطلب سنسلط الضوء على بعض الاتفاقيات الدولية التي ساهمت في

[1] تامر مصطفى محمد، المرجع السابق، ص66.

[2] محمود أبو الغيظ،" المسؤولية الدولية عن التخلص غير الآمن للنفايات الخطرة"، دار النهضة العربية، ط1، مصر، 2022، ص141.

حماية البيئة من النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة في الفرع الأول، وايضا المنظمات الدولية التي ساهمت في حماية البيئة من هذه النفايات في الفرع الثاني.

الفرع الأول: الاتفاقيات الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

سنتطرق في هذا الفرع إلى الاتفاقيات الدولية التي ساهمت في حماية البيئة من النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

أولا: اتفاقية بازل لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

تعد اتفاقية بازل 1989 أول مبادرة عالمية هدفت إلى تنظيم حركة النفايات الخطرة، بما في ذلك النفايات الإلكترونية قبل أن يطلق ذراع البحث التابع للأمم المتحدة (جامعة الأمم المتحدة UNU) مبادرة أخرى أطلق عليها (حل مشكلة النفايات الإلكترونية step) سنة 2004، خلال مؤتمر Electronic goes Green، في برلين. بحيث تهدف المبادرة إلى بناء منصة دولية للتبادل وتطوير المعرفة حول أنظمة النفايات الإلكترونية في جميع أنحاء العالم ، وفعلا أسست المبادرة سنة 2017" الشراكة العالمية لإحصاءات النفايات الإلكترونية GESP"، واطلقت موقعا دوليا شاملا ومحينا لرصد كافة تطورات النفايات الإلكترونية يعرض بالتفصيل أحجام هذه النفايات والإحصائيات المتعلقة بها وكذا التطورات التشريعية التي تنظمها ، إضافة إلى دراسات وتقارير دورية هدفها المبادرة إلى توعية صانعي السياسات والمنتجين والأوساط الأكاديمية ووسائل الإعلام وعامة الجمهور من خلال تعزيز فهم وتفسير بيانات النفايات الإلكترونية العالمية وعلاقتها بأهداف التنمية المستدامة[1].

كما أن اتفاقية بازل 1989 بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، واجهت المخاطر التي تسببها هذه النفايات، بحيث تضمنت الاتفاقية هدفين مرحليين مقترنين بالتزامات عامة ووسائل للتنفيذ، أما الهدف الأول فهو حالي على المدى القصير ويتضمن تشديد الرقابة وإحكامها على

[1] كمال مهيدي، المرجع السابق، ص15.

عمليات نقل النفايات الخطرة التي يسمح بنقلها عبر الحدود، والهدف الثاني يكون على المدى المتوسط والبعيد ويتم انجازه من خلال العمل على تخفيض معدل توليد النفايات إلى أدنى مستوى ممكن[1].

كما تمثل هذه الاتفاقية بحق إرادة المجتمع الدولي في الحد من تأثير النفايات الخطرة والمواد الكيميائية السامة وحماية الإنسان والبيئة من كوارث التلوث وظهرت الحاجة إلى هذه الاتفاقية نظرا لقيام عدد من الدول الصناعية الكبرى بإتخاذ إجراءات بيئية مشددة ، أدت إلى ارتفاع تكلفة التخلص من النفايات وفي محاولة منها لخفض هذه التكلفة ، قامت بتصديرها لعدد من الدول النامية ودول أوروبا الشرقية، وتم توقيع هذه الاتفاقية في مدينة بازل السويسرية ودخلت حيز النفاذ في سنة 1992 وتضم هذه الاتفاقية 29 مادة بالإضافة إلى 6 ملاحق ، بحيث تهدف هذه الاتفاقية إلى تناول ومعالجة المشاكل الناجمة عن النفايات الخطرة والعمل على خفضها والتخلص منها بالقرب من أماكن توليدها وتقليص نقلها عبر الحدود ، وتستثني من نطاق الاتفاقية النفايات المشعة والنفايات الناشئة عن العمليات العادية للسفن والتي تنظمها اتفاقية دولية أخرى وتضم الاتفاقية شروط نقل النفايات الخطرة عبر الحدود بين الدول الاعضاء في الاتفاقية وكذا شروط النقل عبر الحدود من الدول غير الموقعة على الاتفاقية[2].

كما تشتمل الاتفاقية على القواعد التي تم الاتفاق عليها بين أطراف المعاهدة، وتنقسم هذه الأحكام إلى نوعين، موضوعية والتي تخص المسائل التي تناولتها المعاهدة، وإجرائية أو ما يسمى بالأحكام العامة أو الختامية، والتي تتناول المسائل الخاصة بالتصديق على المعاهدة ودخولها حيز النفاذ، وتفسيرها والإنضمام إليها، والإنسحاب منها.....الخ، وقد تلحق بالمعاهدة في بعض الأحيان ملاحق (تتضمن أحكام تفصيلية) التي تتمتع بنفس القوة الملزمة التي يتمتع بها منطوق المعاهدة نفسه[3]، وتضمنت أيضا التعاون الدولي وتحسين الإدارة السليمة بيئيا للنفايات الخطرة وكذا التنسيق مع الاتفاقيات الثنائية والإقليمية المتعلقة بهذا الشأن، ويمكن تحديد أبرز بنود الاتفاقية في النقاط التالية:

[1] عبد العزيز قاسم محارب، "الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة"، مركز الاسكندرية للكتاب، ط1، مصر، 2006، ص36.

[2] خالد مصطفى قاسم، "إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة"، الدار الجامعية، ط2، الاسكندرية، مصر، 2010، ص385.

[3] خالد السيد متولي محمد، "نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي"، المرجع السابق، ص90.

1- خفض النفايات الخطرة: بحيث يعتبر هذا البند هو الأساس للتنفيذ العملي للإدارة السليمة بيئيا، ويجب أن يبنى العمل في هذا المجال على الخبرات المكتسبة من قبل برنامج الامم المتحدة للبيئة والمنظمات الدولية الأخرى، ويتضمن ذلك تقديم المعلومات المتوفرة حول طرق الإنتاج الأنظف لمنع توليد النفايات الخطرة وتوفير بدائل مناسبة لتجنب استخدام المواد الخطرة كلما أمكن ذلك[1].

2- إدارة النفايات بطرق سليمة بيئيا: يتطلب ذلك معرفة مجال وتعريف العملية ووصف التكنولوجيا وفعاليتها والمخاطر البيئية وقابلية النفايات للمعالجة وفرص تجنب النفايات وفرض الاسترجاع وآلية تشغيل التكنولوجيا بطريقة آمنة بيئيا ووسائل المراقبة الجدوى الاقتصادية لعمليات إدارة النفايات.

3- التعاون الدولي: تتعاون الأطراف في تقديم المساعدات للدول النامية لخفض توليد النفايات الخطرة ومنع حركتها عبر الحدود، وذلك عن طريق تقديم التدريب والتشريعات والخبرات الفنية، ويتضمن التعاون الدولي موضوعات عديدة منها نقل التكنولوجيا وأنظمة الإدارة وتطوير وتنفيذ تكنولوجيا صديقة للبيئة وتطوير وتشجيع إدارة النفايات الخطرة وغير الخطرة بطرق سليمة بيئيا، وتشجيع اهتمام الجمهور.

4- تدابير نقل النفايات الخطرة عبر الحدود: يقع على عاتق كل بلد الالتزام بخفض توليد النفايات الخطرة إلى الحد الأدنى والتخلص منها داخل أراضيه، وينبغي ألا يسمح بنقل النفايات الخطرة عبر الحدود، إلا إذا كان هذا النقل يمثل الحل الأسلم من الناحية البيئية.

5- أنواع النفايات الخطرة: وفقا لهذا البند تم تحديد النفايات الخطرة المشمولة من قبل الاتفاقية بالتفصيل من خلال ملاحقتها.[2]

[1] ملاك نور الدين، المرجع السابق، ص86.

[2] ملاك نورالدين، المرجع السابق ، ص 7.

6- طرق التخلص من النفايات: يتضمن هذا البند جميع الطرق المستعملة في التخلص من النفايات الخطرة وتحديد الطرق الأكثر سلامة على البيئة والإنسان والدعوة إلى ابتكار طرق جديدة سليمة بيئيا تتماشى مع المتطلبات البيئية والصحية للتخلص من النفايات[1].

ثانيا: اتفاقية لومي الرابعة لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

تعتبر اتفاقية لومي الرابعة من الاتفاقيات الدولية التي هدفت إلى حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، وأبرمت هذه الاتفاقية في مدينة لومي (توجو) في 15 ديسمبر 1989 ودخلت حيز النفاذ في 1سبتمبر 1991، وقد تم تعديل الاتفاقية في نوفمبر 1995، وتضم هذه الاتفاقية دول الإتحاد الأوروبي البالغ عددها 21 دولة، و71 دولة افريقية والتي كانت مستعمرات أوروبية سابقة، ودول منطقة الكاريبي ودول المحيط الهادي[2].

وكان ابرام هذه الاتفاقية بمثابة رد فعل من قبل أغلب الدول النامية وبعض الدول الصناعية، نتيجة فشل اتفاقية بازل المبرمة عام 1989 في فرض حظر كلي أو جزئي على عمليات نقل النفايات الخطرة عبر الحدود من الدول المتقدمة إلى الدول الفقيرة النامية، إضافة إلى تزايد رغبة الدول الصناعية الاوروبية في حظر تصدير النفايات إلى الدول النامية[3].

ومن التزامات هذه الاتفاقية ما يلي:

1- تنظيم أغراض التجارة والتنمية ما بين الدول الأطراف فيها، وليس لتنظيم حركة النفايات الخطرة فيما بينها، إذ دعت أطرافها إلى اتباع النهج الوقائي القائم على التعاون الدولي لمواجهة أنشطة ومواد يمكن أن تكون مضرة بالبيئة وهو ما نصت عليه المادة 35 الفقرة الأولى من الاتفاقية[4].

[1] تامر مصطفى محمد، المرجع السابق، ص93.

[2] ملاك نور الدين، المرجع السابق، ص87.

[3] خالد السيد متولي محمد، "نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي، المرجع السابق، ص162.

[4] مصطفى محمد سعيد محمود عبد القادر، "فاعلية القوانين البيئية للإدارة الآمنة للنفايات الخطرة دراسة مقارنة للقوانين المحلية والإقليمية والدولية"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، ط1، مصر، 2017، ص119.

2- اهتمت الاتفاقية بتقرير حظر كامل على استرداد النفايات الخطرة من وإلى الدول الأطراف، على الرغم من الأهداف التجارية والتنموية التي أبرمت الاتفاقية من أجلها، والإرتباط بين التجارة والتنمية من جهة ومسألة النفايات الخطرة من جهة أخرى، مما يساعد على القضاء على الإتجار غير المشروع في تلك النفايات[1].

3-تناولت الإتفاقية جميع أنواع النفايات الخطرة بما فيها المشعة، وبذلك تجنبت الخطأ الوارد في اتفاقية بازل باغفالها تنظيم والنص على النفايات المشعة[2]. كما يمكن القول أن اتفاقية لومي الرابعة نجحت في فرض أقوى حظر دولي في تجارة النفايات الخطرة والنفايات المشعة وحظر تصديرها إلى الدول النامية والأطراف في الاتفاقية، بالرغم من تركيزها على التجارة والتنمية وهو الأمر الذي لم تحققه اتفاقية بازل عند اعتمادها[3].

ثالثا: اتفاقية باماكو لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

تمثل اتفاقية باماكو لعام 1991 بشأن حظر استيراد النفايات الخطرة إلى افريقيا والتحكم في نقلها عبر الحدود وإدارتها داخل القارة، الأساس القانوني الذي يحكم قضية دفن النفايات الخطرة في أقاليم دول القارة، والتي تمنع صراحة توريد النفايات الخطرة إلى دول القارة، بل وساهمت هذه الإتفاقية في تنظيم عملية انضمام الدول الافريقية لإتفاقية بازل بعد استجابة مؤتمر الأطراف الثاني المنعقد في مارس 1994 لتحفظات الدول النامية[4]. ومن أهم الإلتزامات التي أوردتها الإتفاقية في النقاط التالية:

1- الالتزام بحظر إغراق النفايات الخطرة في البحر أو المياه الداخلية:

بحيث حرصت اتفاقية باماكو لعام 1991، على حماية البيئة المائية للدول الإفريقية من التلوث الناجم عن إغراق النفايات الخطرة، كما حرصت على الإلتزام بحظر إغراق النفايات الخطرة في البحر أو المياه

[1] تامر مصطفى محمد، المرجع السابق، ص93.

[2] معمر رتيب محمد عبد الحافظ، "المسؤولية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة دراسة تحليلية في إطار القانون الدولي للبيئة"، دار النهضة العربية، مصر، 2007، ص185.

[3] خالد السيد متولي محمد، "نقل النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها في ضوء أحكام القانون الدولي، المرجع السابق، ص163.

[4] مصطفى محمد سعيد محمود عبد القادر، المرجع السابق، ص120.

الساحلية أو البحر الإقليمي لدول القارة أو التخلص منها في قاع البحر، وتحت قاع البحر سواء في المياه الداخلية أو في القنوات أو في البحار الإقليمية كما يجب اعتباره فعل مشروع[1].

2- الإلتزام بحظر استيراد النفايات الخطرة إلى داخل افريقيا:

نصت اتفاقية باماكو لعام 1991 بالتزام الدول الأطراف بحظر استيراد أو تصدير النفايات الخطرة أو المشعة داخل القارة الإفريقية مع اعتبار مسألة نقل النفايات الخطرة أو تصديرها جريمة ضد افريقيا، وبحكم أن هذا الإلتزام يحتاج للتعاون بين الدول الأطراف في الاتفاقية، بحيث نصت المادة الرابعة الفقرة (1) على هذه المسألة[2].

كما أقرت اتفاقية باماكو مبدأ المسؤولية الموضوعية على عاتق منتجي ومولدي النفايات الخطرة، إذ أنها وضعت التزاما بإعادة تصدير النفايات الخطرة التي تم نقلها بطريقة غير مشروعة بحيث تتحمل الدولة المصدرة تكلفتها المالية[3].

3- رقابة إنتاج النفايات الخطرة وحركتها:

شجعت اتفاقية باماكو على خفض إنتاج النفايات الخطرة إلى الحد الأدنى، وتدعو إلى التسيير العقلاني للنفايات، وقد كرست فكرة ترقية الطرق النظيفة للإنتاج، أي إتخاذ كل التدابير الوقائية اللازمة بتطبيق أساليب إنتاج نظيفة يكون فيها إنتاج النفايات بأقل قدر ممكن، كما حثت الدول الأطراف على سن

[1] يايسي لمية، المرجع السابق، ص208.
[2] المرجع نفسه، ص207.
[3] محمود أبو الغيظ، المرجع السابق، ص208.

تشريعات تهدف إلى التقليل إلى أدنى حد من حركة النفايات الخطرة، كما تنطوي على عقوبات صارمة للإتجار غير المشروع للنفايات الخطرة[1].

كما تخضع حركة النفايات الخطرة عبر الحدود لعدة شروط صارمة مثل التي تفرضها اتفاقية بازل ، فتلتزم دول الأطراف من التأكد بأن النفايات الخطرة سيتم معالجتها وفقا للطرق السليمة بيئيا في بلد الاستيراد، مع الحصول على الترخيص من البلد المستقبل للنفايات، ولابد من التأكد من تغليف النفايات ووضع الملصقات بها ، ونقلها بوثيقة النقل المتضمنة جميع المعلومات المتعلقة بالنفايات والملاحظ وجود تماثل كبير بين اتفاقية بازل واتفاقية باماكو ، الراجع إلى طبيعة الموضوع الذي تنظمه الاتفاقيتان، إلا أن اتفاقية باماكو تمتاز بنوع من الصرامة الذي اتضح في أسلوب المنع المتعمد في فرض التزاماتها، وهذا لا يمنع من اعتبارهما متكاملتان فيكفي الرجوع إلى المادة 11 من اتفاقية بازل .

إذن يمكن القول أن اتفاقية باماكو وفقت إلى حد كبير في وضع التأسيس القانوني المناسب لموضوع النفايات الخطرة، كما أسهمت في التقليل من جرائم التخلص من النفايات الخطرة والذرية في إفريقيا، لكن الواقع الخاص بالنفايات الخطرة يتطلب الدعم المالي من أجل تنفيذ النصوص القانونية خاصة في ظل تنامي تجارة النفايات الخطرة عبر العالم وافريقيا ليست في مأمن من ذلك لاسيما انها تفتقر إلى الوسائل العلمية والتقنية لدى القائمين على تسيير النفايات[2].

الفرع الثاني: المنظمات الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

سنتطرق في هذا الفرع إلى منظمة الأمم المتحدة والاتحاد الأوروربي ودورهما في حماية البيئة من التلوث بهذه النفايات

[1] تامر مصطفى محمد، المرجع السابق، ص96.

[2] يايسي لمية، المرجع السابق، ص208-209.

أولا: منظمة الأمم المتحدة

تم صياغة ميثاق الأمم المتحدة في عام 1945 ولم تكن فكرة حماية البيئة من الموضوعات المطروحة أو الملحة في العلاقات الدولية أنذآك، وفي عام 1948 صدر الإعلان العالمي لحقوق الإنسان وتنص المادة 25 منه على أن لكل شخص الحق في مستوى معيشي مناسب للحفاظ على صحته وكيانه[1].

كما يلعب برنامج الامم المتحدة دورا رئيسيا في حماية البيئة على مستويات متعددة وفي مجالات متعددة لشغل من الجانب القانوني منها حيزا هاما. وفي سنة 1972 تم انشاء برنامج الامم المتحدة للبيئة وبعده جاءت عدة مؤتمرات مهمة أعطت دفعا قويا لقضايا البيئة التي عرفها العالم مع مرور الزمن[2].

كما ركزت منظمة الأمم المتحدة على البيئة وأنشأت لذلك أجهزة عديدة منها برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وقد بدأ الإهتمام بنقل النفايات الخطرة منذ عام 1970، وذلك عندما بدأت خطورة النفايات تمثل مشكلة قانونية دولية، وذلك بتلوث البيئة البحرية عن طريق النفط واغراق النفايات...الخ[3].

ونظرا للآثار الضارة على الصحة البشرية الناتجة عن مشكلة نقل وتخزين النفايات الخطرة عبر الحدود الدولية. لذلك قامت منظمة الأمم المتحدة بدور هام وجهود ضخمة للوصول إلى حلول عاجلة لتلك المشكلة، حيث قامت مؤسسات الأمم المتحدة على نحو جماعي أو مستقل بتوفير اللقاءات الدولية لمناقشة وتناول وتنسيق إدارة النفايات الخطرة وأنشطة الإنتاج الأكثر نظافة، علاوة على تقديم المعلومات والوثائق التوجيهية والدعم التدريبي لتمكين صانعي القرارات لدى الحكومات من اتخاذ قرارات سليمة بيئيا، بالإضافة إلى رعاية المؤتمرات الدولية للتفاوض بشأن الإتفاقيات الدولية الخاصة بالنفايات الخطرة وتنفيذها، لمساعدة البلدان المختلفة على وضع التدابير المناسبة لإدارة النفايات الخطرة ومراقبة انتقال هذه النفايات عبر الحدود[4].

[1] سمير حامد جمال، "الحماية القانونية للبيئة"، دار النهضة العربية، ط1، مصر، 2007، ص131.

[2] صلاح عبد الرحمن عبد الحديثي، "النظام القانوني الدولي لحماية البيئة"، منشورات الحلبي، ط1، بيروت لبنان، 2010، ص38.

[3] بدرية عبد الله العوضي، "القوانين البيئية في دول مجلس التعاون الدولي"، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ط1، الكويت، 1996، ص33.

[4] معمر رتيب محمد عبد الحافظ، المرجع السابق، ص219.

1- دور منظمة الأمم المتحدة بالبيئة:

عندما دعت الجمعية العامة للأمم المتحدة إلى عقد مؤتمر دولي لمناقشة القضايا البيئية الهامة ومنها المسائل المتعلقة بتداول المواد والنفايات الخطرة الذي عقد بمدينة استوكهولم بالسويد في الفترة من 5 إلى 16 يونيو عام 1972، ومؤتمر ريو دي جانيرو لعام 1992، مؤتمر كيوتو لعام 1997، مؤتمر جوهانسبورغ لعام 2002، مؤتمر القمة العالمي لعام 2005، مؤتمر كوبنهاجن لعام 2009، مؤتمر كانكون لعام 2010، مؤتمر ريو لعام 2012، وأحدثها مؤتمر الدوحة لعام 2012[1].

ويعد مؤتمر استوكهولم أول مؤتمر دولي يتناول قضايا البيئة بهذا العمق وتمخض عن المؤتمر اقرار 26 مبدأ و109 توصية ومن أهم النتائج التي ترتبت على هذا المؤتمر إنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة كأحد الفروع المنبثقة عن الجمعية العامة للأمم المتحدة.

2- اهتمامات برنامج الأمم المتحدة للبيئة:

بحيث أولى اهتماما كبيرا بمشكلة تداول المواد والنفايات الخطرة، وذلك لفداحة الأضرار البيئية التي يمكن أن تنجم عن التلوث بهذه المواد[2]. كما اهتم بمشكلة النفايات الخطرة اهتماما خاصا، وظهر ذلك من خلال إصدار توصيات ومبادئ توجيهية خاصة بإدارة وتداول النفايات الخطرة، بالإضافة إلى دعم العديد من المعاهدات الدولية العالمية والإقليمية المهتمة بالإدارة السليمة بيئيا لتلك النفايات، والتحكم في حركتها عبر الحدود، ومن أهم هذه المبادئ التوجيهية:

أ- إصدار توجيهات عامة متعلقة بإدارة وتداول النفايات الخطرة بطريقة سليمة بيئيا والتي نصت على ضرورة التزام الدول بإتخاذ الإجراءات الضرورية لحماية البيئة من الأضرار الناشئة عن إنتاج وإدارة النفايات الخطرة

[1] ناديا ليتيم سعيد، المرجع السابق، ص174.

[2] عثماني وليد، "المسؤولية الدولية عن الأضرار المترتبة على نقل النفايات الخطرة"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، قانون عام، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد، الجزائر، 2022-2023، ص55.

ب- برنامج مونتيفيديو عام 1981 والذي وضع نظام رقابة على حركة النفايات إلى الحد الأدنى حفاظا على الصحة الإنسانية والبيئية، وذلك عن طريق التحكم في نقل النفايات الخطرة على المستويين الوطني والدولي.

ج- مبادئ القاهرة التوجيهية للإدارة السليمة بيئيا لعام 1987 والتي تمثلت في تقليص إنتاج النفايات الخطرة إلى الحد الأدنى، وتفعيل دور الرقابة البيئية عليها والإبلاغ والإخطار عند نقل النفايات الخطرة واشتراط الموافقة المسبقة للدولة المستوردة[1].

ثانيا: الإتحاد الاوروبي لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة

يسعى الإتحاد الأوروبي أن يكون محركا للكفاح الدولي ضد التغيرات المناخية، وكان للجماعة دورا بارزا في مسألة نقل النفايات الخطرة على مستوى الدول الأوروبية، أو على مستوى تلك الأخيرة والدول المستوردة للنفايات من غير الأعضاء في المنظمة الدولية الأوروبية الإقليمية، خاصة وأن دول الجماعة الأوروبية تنتج 2 مليار طن من النفايات الخطرة سنويا أي بمعدل خمسة مليون طن يوميا من النفايات الخطرة التي يتم التخلص منها عادة في الدول غير الأعضاء في منظمة الجماعة الإقتصادية الأوروبية خاصة في إفريقيا[2].

ولقد اهتم المجلس الأوروبي اهتماما كبيرا بمشكلة النفايات الخطرة، نظرا لأن أثر تلك النفايات يتجاوز الحدود الوطنية للدول، بالإضافة إلى أن اتخاذ اجراءات مشتركة على مستوى الجماعة يظل أمرا مطلوبا، لما يصاحب تلك النفايات من آثار على ظروف الإنتاج لبعض الموارد المالية، مما ينعكس بالتالي على حسن سير التعاون الإقتصادي بين الدول الأعضاء، ولقد حدد المجلس الأوروبي البرنامج الأول الذي ينبغي للجماعة الأوروبية القيام به فيما يتعلق بالنفايات الخطرة كالتالي:

[1] يايسي لمية، المرجع السابق، ص 219-221.

[2] عثماني وليد، المرجع السابق، ص79.

- إجراء حصر نوعي وكمي للنفايات عموما والنفايات الخطرة الضارة للبيئة بسبب سميتها أو عدم تحللها أو كبر حجمها.
- رفع سوية الإزدهار الاقتصادي والاجتماعي المتوازن والمستمر.
- دراسة الجوانب الفنية والقانونية والإقتصادية للصعوبات التي يثيرها جمع ونقل وتخزين النفايات الخطرة.
- تحديد الإجراءات التي تتخذ على مستوى الجماعة الأوروبية، لتحقيق التجانس المطلوب بين التشريعات الوطنية، وتبادل المعلومات ذات الطابع الفني، بخصوص الحلول المفترضة للتصدي لمشكلة النفايات الخطرة.
- تشجيع إدارات البيئة في معالجة مواقف حالات الطوارئ وكذلك القضايا البيئية العاجلة وتلك على المدى الطويل[1].

كما أصدر الإتحاد الأوروبي توجيهات والتي هي عبارة عن أعمال تشريعية يصدرها البرلمان والمجلس الأوروبي ، يتم نشرها في الجريدة الرسمية للإتحاد ، وهي لا تتمتع بخاصية النفاذ الذاتي ، خلافا للمعاهدات والإتفاقيات الدولية التي يبرمها الإتحاد ، فالأصل أنها لا تنتج آثارها بالدول الأعضاء فيه، إلا بعد تبنيها في أنظمتها القانونية الداخلية ، خلال أجل محدد تعينه كل توجيهة، وقد يمتد حتى لأكثر من سنتين، كما قام الإتحاد الأوروبي أيضا بتوقيع اتفاق مع منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية، بموجبه يتم تخفيض إنتاج النفايات الخطرة إلى الحد الأدنى كلما كان ذلك ممكنا، وأن يتم التخلص من تلك النفايات من خلال الدول الأعضاء وبطريقة سليمة بيئيا. وبذلك يمكننا القول بأن الجماعة الأوروبية قد لعبت دورا هاما في مجال حماية البيئة من النفايات الخطرة، حيث أرست مبادئ وقواعد أساسية فيما يتعلق بتنظيم حركة النفايات الخطرة عبر الحدود الدولية، وذلك من لحظة تولد هذه النفايات حتى مرحلة التخلص السليم بيئيا منها[2].

[1] عثماني وليد، المرجع السابق، ص80-81

[2] عثماني وليد، المرجع السابق، ص83.

المطلب الثاني: دور المؤسسات الوطنية في تسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر

في الجزائر هناك العديد من الهيئات الإدارية المكلفة بحماية البيئة التي تختص بالقضايا البيئية ذات البعد الوطني بما ذلك النفايات، في هذا المطلب سنقوم بدراسة واقع إدارة النفايات الإلكترونية في الجزائر ثم سنتطرق إلى الإطار المؤسساتي.

الفرع الأول: واقع إدارة النفايات الإلكترونية في الجزائر

حسب تقرير صادر سنة 2016 حول سياسة تسيير النفايات الصناعية المخطط له من 2016 إلى 2026، فقد أورد أن الجزائر تفرز حوالي 174000 طن في السنة من النفايات الإلكترونية، وتندرج إدارة هذه النفايات بصفة عامة ضمن السياسة العامة للبيئة والتنمية المستدامة، فقد أولت الجزائر مؤخرا اهتماما كبيرا لمعالجة النفايات بكل أصنافها وتدويرها وتثمينها، غير أنها لا تملك إطارا تشريعيا أو مؤسساتيا خاصا بالنفايات الإلكترونية، ولكن تندرج كما سبق وأن رأينا ضمن النفايات الخاصة والخطرة، وبخصوص هذه الأخيرة نص المشرع الجزائري في المادة 13 من القانون 19/01 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، على المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة والذي يشكل إدارة عقلانية وإيكولوجية لتسيير النفايات الخاصة، كجزء من الإستراتيجية الوطنية البيئية، وكذلك جزء من البرنامج الوطني لحماية البيئة والتنمية المستدامة[1]، ويهدف هذا المخطط إلى تحسين وتثمين وإدارة النفايات الخاصة ويتضمن ما يلي:

- جرد كميات النفايات الخاصة لاسيما الخطيرة منها المنتجة سنويا على إقليم الدولة.

- الحجم الكلي للنفايات في المخزون المؤقت والنهائي مع تحديد كل صنف منها.

- تحديد المواقع ومنشآت المعالجة الموجودة.

- الاحتياجات فيما يخص قدرة معالجة النفايات مع الأخذ بعين الاعتبار الإمكانيات المتوفرة، وكذا الأولويات المحددة لإنجاز منشآت جديدة مع مراعاة الإمكانيات الاقتصادية

[1] عثماني وليد، المرجع السابق، ص83.

والمالية الضرورية لوضعها حيز التطبيق[1].

وحسب المادة 14 من القانون 19/01 المتعلق بتسيير النفايات فإن وزارة البيئة هي التي تعد هذا المخطط، بالتنسيق مع الوزارات المكلفة بالصناعة والطاقة والصحة والفلاحة والنقل والتجارة والجماعات المحلية وتهيئة الإقليم والموارد المائية والتعمير والمالية والدفاع الوطني، وكل هيئة أو مؤسسة معنية، وأنشئ المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة لمدة 10 سنوات، وينقح كلما اقتضت الضرورة ذلك بناء على اقتراح من الوزير المكلف بالبيئة أو من أعضاء اللجنة المسؤولة عن وضعه، ويستند هذا المخطط إلى السجل الوطني للنفايات الخاصة، الذي يقوم بجرد وطني للنفايات الخاصة فهو أداة حقيقية لتقصي ورصد هذه النفايات، ويقوم هذا السجل الوطني بـ[2]:

تحديد كمية النفايات الخاصة المنشأة والمخزنة والمعالجة.

- تحديد وتصنيف النفايات المنشأة وأصحاب النفايات الخاصة، - أي المنتجين لهذه النفايات.

- تحديد التوزيع الجغرافي للنفايات الخاصة على المستوى الولائي والجهوي.

- تحديد المناطق التي تعتبر مناطق ساخنة[3].

وحسب معطيات مقدمة من طرف الوكالة الوطنية للنفايات في الفترة 2019/2018 فإن النفايات الإلكترونية في الجزائر مثلت 0.28% من تركيبة النفايات المنزلية وما شابهها، وهي تتضمن 10 فئات الأجهزة المنزلية الكبيرة الأجهزة المنزلية الصغيرة معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعدات الاستهلاكية، معدات الإضاءة الأدوات الكهربائية والإلكترونية، لعب الأطفال معدات الترفيه والرياضة الأجهزة والأدوات الطبية، والمراقبة والتحكم وتبين الإحصائيات المتوفرة لدى الوكالة الوطنية للنفايات

[1] سعادة فاطمة الزهرة، المرجع السابق، ص 1469، 1470

[2] يايسي لمية، المرجع السابق، ص292-293.

[3] سعادة فاطمة الزهرة، المرجع السابق، ص1470-1471.

انخفاض نسبة الأجهزة المنزلية الصغيرة والكبيرة مقارنة ببعض الفئات الأخرى لكنها رغم ذلك مثلت ثلثي الكمية الإجمالية من النفايات الإلكترونية[1].

كما تؤكد الوكالة الوطنية للنفايات أن كمية النفايات الإلكترونية في الجزائر في تزايد مستمر، حيث منذ عام 2008 ارتفعت الكمية من 29000 طن، إلى 34662 طن في عام 2018، و 37000 طن في عام 2020، ومن المتوقع أن تستمر في الارتفاع لتتجاوز 43000 طن في عام 2028، وتوجد أكبر كمية من النفايات الإلكترونية في المدن الكبرى، حيث تأتي ولاية الجزائر في المرتبة الأولى بما يفوق 3000 طن سنويا، تليها ولاية وهران بأكثر من 1500 طن السنة، ثم ولايات سطيف، الجلفة البليدة، باتنة ومسيلة بكميات تفوق 1000 طن السنة، أما أدنى كمية فسجلت في ولايات أقصى الجنوب الجزائري.

وحسب جامعة الأمم المتحدة تشير التقديرات أن الجزائر احتلت المرتبة الثالثة إفريقيا عام 2016، من حيث إنتاج النفايات الإلكترونية المحلية ب 0.3 مليون طن، ويصل متوسط إنتاج المواطن الجزائري من هذه النفايات إلى أكثر من 11 كيلوغرام سنويا، ورغم كل هذه المعطيات فلا توجد في الجزائر سياسة واضحة، أو تشريعات خاصة بشأن النفايات الإلكترونية، وبذلك فهي تخضع للقوانين المتعلقة بالنفايات، والنفايات الخطرة المعمول بها[2].

الفرع الثاني: الإطار المؤسساتي

في الجزائر، هناك العديد من الهيئات الإدارية المكلفة بحماية البيئة التي تختص بالقضايا البيئية ذات البعد الوطني بما في ذلك النفايات، وعلى رأس هذه الهيئات نجد وزارة البيئة وتهيئة الإقليم التي تعمل على تحقيق توافق الإطار التشريعي والتنظيمي مع أهداف حماية البيئة، وتوجد عدة هيئات أخرى أصبحت عملية وتمارس نشاطها في الواقع، بحيث تشكل هذه الهيئات الوسيطة امتدادا علميا وتقنيا للإدارة المركزية

[1] الوكالة الوطنية للنفايات، تقرير حول حالة تسيير النفايات في الجزائر، صادر سنة 2020، متوفر على الموقع -and.dz/site/wp content/uploads/Rapport%20RND%20Arabe.pdf :الرسمي للوكالة - تاريخ الاطلاع 2026/04/12

[2] يايسي لمية، المرجع السابق، ص294.

والمتمثلة في وزارة البيئة وتهيئة المحيط والتي تعمل تحت وصايتها كل هاته الهيئات الوسيطة، ونخص بالذكر ما يلي:

أولاً: الوكالة الوطنية للنفايات AND

الوكالة الوطنية للنفايات هي مؤسسة مكلفة بتعزيز السياسة الوطنية من أجل التسيير المتكامل للنفايات من خلال التوعية ونشر مجموعة تقنيات الفرز والنقل والمعالجة والإنعاش والتخلص من النفايات، حيث تأسست بموجب المرسوم التنفيذي رقم 175-02 الصادر في 20 ماي 2002 وتعمل تحت إشراف وزارة البيئة وتهيئة الإقليم، وتساهم الوكالة في تطوير التسيير المتكامل للنفايات من خلال مشاركتها في عدة مشاريع في إطار اتفاقيات التعاون الدولية والتي من بينها ما يلي :

- التعاون التقني البلجيكي (CTB) في إطار برنامج دعم التسيير المتكامل للنفايات.
- التعاون التقني الألماني (GIZ)
- المعهد الكوري للتكنولوجيا والصناعة البيئية[1].

ثانياً: المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة ONEDD

هو عبارة عن مؤسسة وطنية عمومية ذات طابع صناعي تجاري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي ويعمل هذا المرصد تحت وصاية وزارة البيئة وتهيئة الإقليم، حيث أنشأ بمرسوم تنفيذي رقم 115/02 المؤرخ في 03 أفريل 2002، والهدف من هذا المرصد هو وضع وتدعيم وتحسين سير الشبكة الوطنية لرصد وحراسة وقياس التلوث ونوعية مختلف الأوساط البيئية، وذلك من خلال تطوير وإعادة تنظيم المخابر الجهوية، إعداد برامج وطنية وجهوية للرصد والحراسة والقياس وكذلك لتنسيق مع الشبكات القطاعية الأخرى بالإضافة إلى معالجة المعطيات والمعلومات البيئية ونشرها وتوزيعها المبادرة إلى الدراسات الرامية إلى تحسين المعرفة البيئية[2].

[1] ملاك نورالدين، المرجع السابق، ص 92-93.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 115/02، المؤرخ في 03 أفريل 2002، ج ر ج ج، 03 أفريل 2002، العدد22،.

ثالثاً: المركز الوطني للتكنولوجيات النظيفة CNTPP

هو عبارة عن مؤسسة وطنية عمومية ذات طابع صناعي تجاري تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي ويعمل هذا المركز تحت وصاية وزارة البيئة وتهيئة الإقليم، حيث أنشا بموجب المرسوم التنفيذي رقم 02 262 المؤرخ في 17 أوت 2002، وتتمثل مهام هذا المركز في ترقية مفهوم تكنولوجيات الإنتاج الأكثر نقاء وتعميمه والتوعية به، مساعدة مشاريع الاستثمار في تكنولوجيات إنتاج أكثر نقاء ومساندتها، تزويد الصناعات بكل المعلومات المتعلقة بصلاحياته في مسعاها من اجل تحسين طرق الإنتاج عبر الوصول إلى تكنولوجيات إنتاج اكثر نقاء وبالحصول على الشهادات المرتبطة بذلك عند الاقتضاء، تطوير التعاون الدولي في ميدان تكنولوجيات إنتاج أكثر نقاء[1].

المبحث الثاني: التنظيم القانوني لتسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر

أولت الجزائر اهتماما كبيرا مؤخرا لمعالجة النفايات بشتى أصنافها وتدويرها وتثمينها، وبالرغم من أنها لا تملك إطارا تشريعيا أو مؤسساتيا خاصا بالنفايات الإلكترونية، ولكن تندرج كما سبق وذكرنا ضمن النفايات الخاصة والخطرة[2]، ومن هذا المنطلق سنتناول في هذا المبحث الآليات القانونية لتسيير النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة في الجزائر (المطلب الأول)، والمتابعة القانونية لحركة هذه النفايات (المطلب الثاني).

المطلب الأول: الآليات القانونية لتسيير وإدارة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة في الجزائر

أولى المشرع الجزائري اهتماما بالنفايات الإلكترونية وجعلها ضمن النفايات الخاصة والخاصة الخطرة، وأصدر العديد من النصوص التشريعية الخاصة في هذا الإطار، وهذا ما سنتطرق إليه في هذا في هذا المطلب.

[1] المرسوم التنفيذي رقم 262/02، المؤرخ في 17 أوت 2002، ج ر ج ج، 18 أوت 2002، العدد56.

[2] سعادة فاطمة الزهرة، المرجع السابق، ص1470.

الفرع الأول: القوانين

تُشكّل القوانين الإطار التشريعي الأساسي الذي يؤطر مجال تسيير النفايات وحماية البيئة في الجزائر، حيث تُحدّد المبادئ العامة والالتزامات القانونية المفروضة على مختلف الفاعلين في هذا المجال. وتُعدّ هذه النصوص المرجع الأساسي الذي تستند إليه المراسيم التنفيذية في تحديد كيفيات التطبيق العملي. وفي هذا السياق، يندرج كلٌّ من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 2001/12/12، والقانون رقم 03-10 المؤرخ في 2003/07/19 ضمن أهم القوانين التي نظّمت تسيير النفايات، لا سيما النفايات الخاصة الخطرة، من خلال وضع قواعد الوقاية، والمراقبة، والعقوبات المرتبطة بمخالفة الأحكام البيئية. وتبرز أهمية هذه القوانين في تكريسها لمبادئ أساسية كحماية البيئة، والتنمية المستدامة، والوقاية من الأخطار الناجمة عن النفايات، بما في ذلك النفايات الإلكترونية، عبر تنظيم مختلف مراحل إدارتها وضمان المتابعة القانونية لحركتها[1].

أولاً: القانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها

هو القانون المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها وقد عدل وسوف يتم التطرق لهذا التعديل لاحقا(ثالثا من هذا الفرع) حيث جاء هذا القانون كاستجابة لانضمام الجزائر مع التحفظ إلى اتفاقية بازل حيث تم التوقيع على هذه الاتفاقية من الجانب الجزائري يوم 16 ماي 1998 ويتضمن هذا القانون تسعة أبواب حيث جاء الباب الأول أحكام عامة تخص النفايات، في حين تناول الباب الثاني النفايات الخاصة من خلال تحديد واجبات منتجيها وحركة هذه النفايات، أما الباب الثالث والرابع فتناولا على التوالي النفايات المنزلية والنفايات الهامدة، وتناول الباب الخامس تهيئة وشروط استغلال المنشآت الخاصة بمعالجة النفايات الخاصة، أما فيما يخص الأحكام المالية والجزائية فتم تخصيص لهما كل من الباب السادس والسابع، في حين جاء في الباب الثامن والتاسع كل من أحكام خاصة وأخرى انتقائية.

[1] القانون رقم 01-19، المؤرخ في 2001/12/12، مصدر السابق.

يهدف هذا القانون إلى تحديد كيفيات تسيير النفايات ومراقبتها ومعالجتها، حيث ترتكز عملية تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها حسب هذا القانون على المبادئ التالية الوقاية والتقليص من إنتاج وضرر النفايات من المصدر، تنظيم فرز النفايات وجمعها ونقلها ومعالجتها، تثمين النفايات بإعادة استخدامها أو رسكلتها، المعالجة البيئية العقلانية للنفايات، ويهدف أيضا إلى إعلام وتحسيس المواطنين بالمخاطر الناجمة عن النفايات وآثارها على الصحة والبيئة، بالإضافة إلى تنظيم سير المنشآت الخاصة بمعالجة النفايات وشروط إقامتها وكذا تحديد المواصفات التقنية الخاصة بالقواعد العامة لتهيئة واستغلال هذه المنشآت، وينص هذا القانون أيضا على إنشاء مخطط وطني لتسيير النفايات الخاصة مهمته جرد كميات النفايات الخاصة لاسيما الخطرة منها المنتجة سنويا على مستوى التراب الوطني، بالإضافة إلى تحديد المناهج المختارة لمعالجة كل صنف من أصناف النفايات مع تحديد المواقع ومنشآت المعالجة الموجودة[1].

ثانياً: القانون رقم 03-10 المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة.

وهو القانون المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة حيث يحدد القواعد الخاصة بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في ثمانية أبواب، ويرتكز هذا القانون على المبادئ العامة الآتية:

- مبدأ المحافظة على التنوع البيولوجي والذي ينبغي بمقتضاه على كل نشاط تجنب الحاق ضرر معتبر بالتنوع البيولوجي. مبدأ عدم تدهور الموارد الطبيعية حيث ينص هذا المبدأ على تجنب الحاق الضرر بالموارد الطبيعية.
- مبدأ الاستبدال ومعناه استبدال عمل مضر بالبيئة باخر يكون اقل خطرا عليها، ويختار هذا النشاط الأخير حتى ولو كانت تكلفته مرتفعة مادامت مناسبة للقيم البيئية موضوع الحماية.
- مبدأ الإدماج ويعني دمج الترتيبات المتعلقة بحماية البيئة والتنمية المستدامة عند إعداد المخططات والبرامج القطاعية وتطبيقها.

[1] القانون رقم 03-10، المؤرخ في 2003/07/19، المصدر السابق.

- مبدأ النشاط الوقائي وتصحيح الأضرار البيئية بالأولوية عند المصدر وذلك باستعمال أحسن التقنيات المتوفرة وبتكلفة اقتصادية مقبولة.
- مبدأ الحيطة والذي يجب بمقتضاه الا يكون عدم توفر التقنيات نظرا للمعارف العلمية والتقنية الحالية سببا في تأخير اتخاذ التدابير الفعلية والمناسبة للوقاية من خطر الأضرار الجسيمة المضرة بالبيئة.
- مبدأ الملوث الدافع والذي يتحمل بمقتضاه كل شخص يتسبب نشاطه أو يمكن أن يتسبب في الحاق الضرر بالبيئة، نفقات كل تدابير الوقاية من التلوث والتقليص منه وإعادة الأماكن وبيئتها إلى حالتها الأصلية.

يهدف القانون رقم 03-10 إلى حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة وذلك من خلال تحديد المبادئ الأساسية وقواعد تسيير البيئة، بالإضافة إلى ترقية تنمية وطنية مستدامة بتحسين شروط المعيشة والعمل على ضمان إطار معيشي سليم، والوقاية من كل أشكال التلوث والأضرار الملحقة بالبيئة وإصلاح الأوساط المتضررة وكذا ترقية الاستعمال العقلاني للموارد الطبيعية المتوفرة واستعمال التكنولوجيات الأكثر نقاء، ويهدف أيضا إلى تدعيم الإعلام والتحسيس ومشاركة الجمهور ومختلف المتدخلين في تدابير حماية البيئة.[1]

ثالثاً: القانون رقم 25-02 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها.

يُعدّ القانون رقم 25-02 المؤرخ في 20 فيفري 2025 تعديلًا وتتميمًا للإطار التشريعي الذي أرساه القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001، والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، في سياق التحولات البيئية والاقتصادية التي تعرفها الجزائر، خاصة مع تزايد حجم النفايات وتعقّد مكوناتها. وقد جاء هذا التعديل ليعزز المقاربة الوقائية والاحترازية في مجال تسيير النفايات، من خلال إدماج مبادئ الاقتصاد الدائري والتنمية المستدامة، مع التركيز على تقليص إنتاج النفايات من المصدر وتشجيع عمليات

[1] القانون رقم 03-10، المؤرخ في 2003/07/19، المصدر السابق.

الفرز، الاسترجاع، وإعادة التدوير. كما وسّع القانون من نطاق المسؤولية ليشمل مختلف الفاعلين، بما في ذلك المنتجين والمستوردين، عبر تكريس مبدأ "المسؤولية الممتدة للمنتج"، بما يضمن مساهمتهم في دورة حياة المنتجات حتى مرحلة التخلص النهائي منها.

ومن جهة أخرى، عزّز القانون رقم 25-02 آليات الرقابة والعقوبات لضمان الامتثال للأحكام القانونية، حيث شدّد على ضرورة احترام المعايير التقنية والبيئية في عمليات جمع ونقل ومعالجة النفايات، خاصة النفايات الخطرة. كما أقرّ تدابير جديدة تتعلق بتنظيم حركة النفايات عبر الحدود، بما يتماشى مع الالتزامات الدولية للجزائر، خصوصًا في إطار الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف. وإلى جانب ذلك، أولى المشرّع أهمية لتدعيم الإطار المؤسساتي من خلال تحديد أدق لصلاحيات الهيئات المعنية وتعزيز التنسيق بينها، فضلًا عن تشجيع الاستثمار في مجال تثمين النفايات. ويعكس هذا التعديل إرادة الدولة في تحقيق تسيير عصري وفعّال للنفايات، يوازن بين متطلبات حماية البيئة ودعم التنمية الاقتصادية[1].

الفرع الثاني: المراسيم التنفيذية

تندرج المراسيم التنفيذية ضمن الآليات التنظيمية التي تعتمدها السلطة التنفيذية لتجسيد أحكام القوانين وتوضيح كيفية تطبيقها على أرض الواقع، بما يضمن انسجام المنظومة القانونية وفعاليتها. وقد شملت هذه الفئة من النصوص كلًّا من المرسوم التنفيذي رقم 477/03 المؤرخ في 2001/12/09، والمرسوم التنفيذي رقم 104/06 المؤرخ في 2006/02/28، إلى جانب المرسوم التنفيذي رقم 138/06 المؤرخ في 2006/04/15. وتكتسي هذه المراسيم أهمية خاصة لكونها تحدد الإجراءات التطبيقية والتدابير العملية التي تسمح بتنفيذ الأحكام التشريعية في المجال محل الدراسة.

[1] القانون رقم 25-02 المؤرخ في 20 فيفري لسنة 2025، الذي يعدل ويتمم القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر لسنة 2001، والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، ج ر ج ج / العدد 12.

أولاً: المرسوم التنفيذي رقم 477/03 المؤرخ في 2001/12/09

إن الهدف من هذا المرسوم هو تحديد كيفيات وإجراءات إعداد المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة ونشره ومراجعته، ويعد هذا المخطط عادة لمدة عشر سنوات من طرف لجنة يتراسها وزير البيئة أو ممثل عنه وتتكون هذه اللجنة من ممثلين عن الوزارات الأخرى ممثل عن المنظمات المرتبط نشاطها بتثمين النفايات، ممثل عن المؤسسات العمومية التي تعمل في ميدان تسيير النفايات وأخيرا ممثل عن الجمعيات الوطنية لحماية البيئة، حيث يعين أعضاء هذه اللجنة لمدة ثلاث سنوات قابلة للتجديد بموجب قرار من وزير البيئة وبناء على اقتراحمن السلطات التي يتبعونها، وتعد هذه اللجنة كل سنة تقريرا يتعلق بتسيير وتنفيذ المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة[1].

ثانياً: المرسوم التنفيذي رقم 104/06 المؤرخ في2006/02/28

يهدف هذا المرسوم إلى تحديد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة، بحيث تصنف قائمة النفايات تصنيفا متناسقا، وتكون هذه القائمة موضوع تكييف عند الحاجة على أساس التطورات التقنية والعلمية في هذا المجال، بحيث تم إسناد لكل نفاية رمز مكون من ثلاث أرقام، يمثل الرقم الأول الصنف الذي يحدد مجال النشاط أو الطريقة التي نجمت عنها النفاية في حين يمثل الرقم الثاني القسم الذي يحدد أصل أو طبيعة النفاية أما

الرقم الثالث فيمثل الفئة التي تتضمن تعيين النفاية، وكمثال على ذلك أعطى المرسوم الرمز (18.1.20) للنفايات الإلكترونية والتي اسماها تجهيزات الكترونية وكهربائية مهملة وتم تصنيفها بانها نفايات خاصة خطرة معتبرا إياها عبارة عن نفايات سامة خطرة على البيئة، بحيث اعتمد هذا المرسوم في تصنيفه للنفايات على مجموعة من مقاييس خطورة النفايات الخاصة الخطرة تذكر منها قابلية الانفجار، محدثة للسرطان، سامة، معدية، مهيجة خطرة على البيئة، سامة بالنسبة للتكاثر ... الخ[2].

[1] المرسوم التنفيذي رقم 03-477، المؤرخ في 2003/12/09 ،ج ر ج ج 14 ديسمبر 2003، العدد 78.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 104/06 المؤرخ في 2006/02/28، المصدر السابق.

ثالثاً: المرسوم التنفيذي رقم 138/06 المؤرخ في 2006/04/15

يهدف هذا المرسوم إلى تنظيم انبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة أو الصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، يقصد في مفهوم هذا المرسوم انبعاث الدخان والبخار والجزيئات السائلة أو الصلبة في الجو والمسماة بالانبعاثات الجوية، كل انبعاث لهذه المواد من مصادر ثابتة لا سيما عن المنشآت الصناعية.

حيث يحدد هذا المرسوم القيم القصوى للانبعاثات الجوية في ملاحق تابعة لهذا المرسوم، وذلك بغية تحديد الحد المسموح به من الانبعاثات الجوية الناجمة عن المنشآت في حين يلزم هذا المرسوم بان تنجز وتشيد وتستغل المنشآت التي ينتج عنها انبعاثات جوية بطريقة تجنب أو تقلل من الانبعاثات الجوية عند المصدر، بالإضافة إلى إلزامية مسك سجل خاص بنتائج التحاليل والقياسات المستوى الانبعاثات من قبل مستغلى هذه المنشآت، حيث تجرى هذه القياسات على مسؤولية ونفقة المستغل والذي يجب عليه تقديم هذه النتائج والقياسات إلى مصالح المراقبة المؤهلة والتي بدورها تقوم بالمراقبة الدورية و / أو المفاجئة لهذه المنشآت للوقوف على مدى صحة هذه النتائج المقدمة وكذا مدى مطابقة الانبعاثات الجوية للقيم القصوى المحددة في المرسوم[1].

المطلب الثاني: المتابعة القانونية لحركة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر

إنَّ تنظيم المتابعة القانونية لحركة النفايات الإلكترونية في الجزائر من الآليات الأساسية لضمان التحكم في هذا النوع من النفايات المصنفة ضمن النفايات الخاصة الخطرة، لما تنطوي عليه من آثار بيئية وصحية جسيمة. وتندرج هذه المتابعة ضمن إطار تشريعي وتنظيمي يهدف إلى ضبط مختلف مراحل تداولها، من نقلها داخل الإقليم الوطني إلى إمكانية تصديرها وفق شروط صارمة. وعليه، سيتم تناول هذا المطلب من خلال فرعين أساسيين: يخصص الأول لدراسة القواعد القانونية المنظمة لنقل النفايات الخطرة داخل التراب

[1] المرسوم التنفيذي رقم 138/06، المؤرخ في 2006/04/15، ج ر ج ج 16 أفريل2006، العدد24

الوطني، في حين يُعنى الفرع الثاني ببيان الأحكام القانونية المتعلقة بتصدير هذه النفايات، والضوابط التي تحكم هذه العملية في ضوء التشريع الجزائري والاتفاقيات الدولية ذات الصلة.

الفرع الأول: التحضير لعملية نقل النفايات الخطرة

سيتم معالجة عملية جمع النفايات الخطرة باعتبارها عملية مهمة تحضيراً وتمهيداً لعملية نقلها، وهذا كالآتي:

أولاً: إعتماد نشاط جمع النفايات الخطرة وواجبات الجمع

عرف المشرع الجزائر جمع النفايات في المطة 11 من المادة 03 من القانون رقم 01 19 المؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001 المذكور سابقاً بأنه: "لم النفايات و / أو تجميعها بغرض نقلها إلى مكان المعالجة"[1].

يعد جمع النفايات الخاصة في نظر القانون الجزائري نشاطاً تجارياً مقنناً يستلزم الحصول على اعتماد يسلم بمقرر من الوزير المكلف بالبيئة[2].

بناء على طلب الاعتماد رفقة ملف من طرف من يرغب بممارسة هذا النشاط وتحقيق الإدارة من قدرة طالب الرخصة على القيام بعملية جمع النفايات بطريقة آمنة[3].

وهنا يتوجب على جميع تسجيل جميع البيانات المتعلقة بالنشاط في سجل الجمع، يكون موقعاً ومرقماً ويوضع تحت تصرف المصالح المكلفة بالبيئة المختصة إقليمياً عند إجراء كل مراقبته[4].

[1] القانون 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، مصدر سابق

[2] المرسوم التنفيذي رقم 09-19 المؤرخ في 2009/01/20 المتضمن تنظيم نشاط جمع النفايات الخاصة.

[3] المصدر نفسه، ص 9.

[4] المصدر نفسه، ص10.

ويتم تدوين كل المعلومات المتعلقة بتحديد هوية الحائزين وطبيعة ورمز النفايات التي تم جمعها، بالإضافة إلى تسجيل كل حادث وقع أثناء عملية الجمع مع تقديم تصريح سنوي إلى المصالح المكلفة بالبيئة المختصة[1].

ثانياً: أمن وسلامة المستخدمين المكلفين بجمع النفايات الخطرة

نصت المادة 29 من المرسوم التنفيذي 478 03 المؤرخ في 09 ديسمبر سنة 2003 على أنه يجب يزود المستخدمون المكلفون بالجمع المسبق للنفايات العلاجية ونقلها ومعالجتها عند تداول هذه النفايات بوسائل الوقاية الفردية المقاومة للوخز والجروح وينبغي أن يتم إعلامهم بالمخاطر الناجمة عن تداول النفايات وتكوينهم على الطرق 3 الملائمة لتداول هذه النفايات[2].

الفرع الثاني: شروط نقل النفايات الخطرة

إنَّ تنظيم نقل النفايات، لاسيما الخطرة منها، من الركائز الأساسية في تكريس مبادئ قانون البيئة والتنمية المستدامة، نظراً لما ينطوي عليه من مخاطر محتملة على الصحة العمومية والنظم البيئية. وفي هذا الإطار، تقتضي القواعد القانونية التمييز بين الشروط العامة التي تحكم عمليات نقل مختلف أنواع النفايات، وتلك الخاصة التي تُفرض على النفايات الخطرة باعتبارها أكثر تعقيداً وحساسية. وعليه، سيتم تناول هذه الشروط من خلال عرض الشروط العامة لنقل النفايات، ثم التطرق إلى الشروط الخاصة المرتبطة بنقل النفايات الخطرة.

أولاً: الشروط العامة بنقل النفايات

تخضع عملية نقل النفايات الخطرة لجملة من الشروط العامة التي تهدف إلى الحدّ من أخطارها وضمان سلامة الإنسان والبيئة، ويمكن إبرازها فيما يلي:

[1] القانون 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001، مصدر سابق، ص10.

[2] المرسوم التنفيذي رقم 03-478 المؤرخ في 15 شوال عام 1424 الموافق 90 ديسمبر سنة 2003، الذي يحدد كيفيات تسيير نشاطات النفايات العلاجية، منشور بالجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، الصادرة بتاريخ 14 ديسمبر 2003، العدد78.

1- تغليف النفايات الخطرة ووضع ملصقا عليها: يحدد قرار مشترك بين الزير المكلف بالبيئة والوزير المكلف بالنقل أنواع التغليف المستعملة لكل صنف من النفايات الخاصة، كما يحدد كل أنواع التغليف خصائص سماكته ومقاومته للضغوطات والاهتزازات والصدمات والحرارة والرطوبة[1]. ويجب أن توضع النفايات الخاصة الخطرة في مغلفات التغليف أخذا بعين الاعتبار طبيعتها وحالتها وخطورتها[2]. يجب أن تحتوي أغلفة النفايات الخاصة الخطرة على بطاقات واضحة وغير قابلة للمحو تسمح بالتعرف على النفايات الخاصة الخطرة التي تحتويها تحدد الخصائص التقنية لبطاقات النفايات الخاصة الخطرة بقرار مشترك بين الوزير المكلف بالنقل[3].

2-وسائل نقل النفايات الخطرة: ضبط المشرع عملية نقل النفايات الخطرة، وأعطى أهمية بالغة لوسيلة النقل المستعملة وأحاطها وعة من الشروط التي يجب أن تتوفر فيها وهي كالآتي:

أ- إعداد وتكييف وسيلة نقل النفايات: نصت المادة 07 من المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 أنه يجب أن تكون وسائل نقل النفايات الخاصة الخطرة معدة ومكيفة مع طبيعة وخصائص خطر النفايات المنقولة[4].

ب-نقل النفايات والإشارات الخاصة التي تثبت على وسيلة النقل: يجب أن تحتوي وسائل نقل النفايات الخاصة الخطرة على إشارة خارجية واضحة خاصة بنوع النفايات المنقولة بغية تحديد طبيعتها والأخطار التي يحتمل تشكلها.

3- تعليمات الأمن الخاصة أثناء نقل النفايات الخطرة: نصت المادة 11 من المرسوم التنفيذي 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 المذكور آنفاً أنه في حالة وقوع حادث أثناء عملية النقل تسبب

[1] المرسوم التنفيذي رقم 04-409 مؤرخ في 2 ذي القعدة عام 1425 الموافق 14 ديسمبر سنة 2004، يحدد كيفيات نقل النفايات الخاصة الخطرة .

[2] المرسوم التنفيذي رقم 03-478، المؤرخ في 09 /2003/12 المصدر السابق.

[3] المرسوم التنفيذي رقم 04-409 مؤرخ في 2 ذي القعدة عام 1425 الموافق 14 ديسمبر سنة 2004، مصدر سابق.

[4] مباركي جهينة وشنيحات حكيمة، النظام القانوني لتسيير النفايات السامة والخطرة في الجزائر، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر في القانون تخصص: تهيئة وتعمير، جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعريريج، السنة الجامعية: 2021-2022، ص30.

في تسرب النفايات الخاصة الخطرة، يجب على الناقل أن يعلم فوراً مصالح الشرطة أو الدرك الوطني والحماية المدنية والسلطات الإقليمي المختصة من أجل[1]:

أ- وقف تسريب النفايات الخاصة الخطرة.

ب- استرجاع النفايات الخاصة الخطرة وكل المواد الملوثة بها.

كذلك نصت المادة 12 من نفس المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 على أنه تحدد قواعد وتدابير أو بروتوكولات الأمن في حالة حادث أو تسرب حسب طبيعة النفايات الخاصة الخطرة المنقولة وأغلفتها بقرار مشترك بين الوزراء المكلفين بالدفاع الوطني والداخلية والبيئة والنقل[2].

ثانياً: الشروط الخاصة لنقل النفايات الخطرة

وضع المشرع شروط خاصة ألا وهي:

1- رخصة نقل النفايات الخطرة نصت المادة 24 من القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12 ديسمبر سنة 2001 المذكور سابقاً: يخضع نقل النفايات الخطرة بترخيص من الوزير المكلف بالبيئة وكذا بعد استشارة الوزير المكلف بالنقل، تحدد كيفيات تطبيق أحكام هذه المادة عن طريق التنظيم"[3].

أ- إعداد رخصة نقل النفايات الخطرة: نصت المواد 3 و4 و5 من القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 26 شوال 1434 الموافق ل 2 سبتمبر سنة 2013 على أنه يحدد محتوى ملف طلب رخصة نقل النفايات الخطرة وكيفية منح الرخصة وخصائصها على التوالي:

[1] المرسوم التنفيذي 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004، مصدر سابق.

[2] مصدر نفسه.

[3] القانون 01-19 المؤرخ في 2001/12/12، مصدر سابق.

تمنح رخصة نقل النفايات الخاصة الخطرة بعد دراسة ملف الطلب والتحقق من الشروط المتعلقة بوسائل نقل النفايات الخاصة الخطرة، طبقاً لأحكام المواد 7 و8 و9 من المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 2 ذي القعدة عام 1425 الموافق لـ 14 ديسمبر سنة 2004 المذكور سابقاً[1].

ب – الآثار القانونية المترتبة من تسليم رخصة نقل النفايات الخطرة:

نصت المادة 14 من المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 المذكور سابقاً: "تثبت رخصة نقل النفايات الخاصة الخطرة تأهيل الناقل بنقل النفايات الخاصة الخطرة."

2 – وثيقة حركة النفايات الخطرة

نصت المادة 17 من المرسوم التنفيذي 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 المذكور سابقاً: يجب أن يكون كل نقل للنفايات الخاصة الخطرة مرفوقاً بوثيقة نقل تدعى في صلب النص وثيقة "الحركة" تسمح بالتحقق من:

مطابقة النقل مع التنظيم والتشريع المعمول بهما.

ضبط تدخلات كل متعامل، وعند الاقتضاء الرفض أحد المتدخلين إنجاز المهمة الموكلة له.

مطابقة الشروط العامة لسير النقل لاسيما مساره وأجاله .[2]

ثالثاً: العمليات اللاحقة لتفريغ النفايات

ويوجد تفريغ النفايات الخطرة وتأكيد وصولها

[1] المرسوم التنفيذي 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004، مصدر سابق.

[2] المرسوم التنفيذي 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر 2004، المصدر سابق.

1 –تفريغ النفايات الخطرة

نصت المادة 20 من المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 المذكور سابقاً : يمكن للسلطات المؤهلة لهذا الغرض القيام بأخذ عينات من أجل التأكد من مطابقة الحمولة مع ما تحتويه وثيقة الحركة."

2–تأكيد وصول النفايات الخطرة كآخر مرحلة في عملية النقل: نصت المادة 21 من نفس المرسوم التنفيذي رقم 04-409 المؤرخ في 14 ديسمبر سنة 2004 على أنه يتعين على مرسل النفايات الخاصة الخطرة وناقلها والمرسل إليه توقيع وثيقة الحركة عند الإنتهاء من المهام الموكلة لهم به[1].

[1] المصدر نفسه.

خلاصة الفصل

في ختام هذا الموضوع، يتضح أن الإطار القانوني للنفايات الإلكترونية في الجزائر قد عرف تطورًا ملحوظًا، خاصة في ظل التوجه العالمي نحو ترسيخ مبادئ حماية البيئة والتنمية المستدامة. فقد سعت المشرّع الجزائري من خلال جملة من النصوص القانونية والتنظيمية، على غرار قانون تسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، إلى إدراج النفايات الخاصة والخطرة ضمن منظومة قانونية تهدف إلى الحد من آثارها السلبية على البيئة والصحة العمومية، بما في ذلك النفايات الإلكترونية التي تُعد من أكثر النفايات تعقيدًا من حيث التركيب والتأثير.

ورغم هذا الإطار التشريعي الذي يعكس إرادة قانونية في التكيف مع التحديات البيئية المعاصرة، إلا أن فعالية تطبيقه تبقى محل نقاش، بالنظر إلى محدودية آليات الفرز والجمع والمعالجة، وضعف البنية التحتية المتخصصة، إضافة إلى الحاجة إلى تعزيز الرقابة البيئية وتفعيل مبدأ المسؤولية الممتدة للمنتج. وعليه، فإن تحقيق حماية فعالة ومستدامة في مجال النفايات الإلكترونية يقتضي تطوير المنظومة القانونية بشكل أكثر دقة وتكاملًا، مع تعزيز التنسيق بين مختلف الفاعلين، وتكريس الوعي البيئي كأداة أساسية لدعم السياسات العمومية في مجال البيئة والتنمية المستدامة.

خـــــاتمة

إن خطر النفايات الإلكترونية ، لا يهدد الإنسان فحسب بل يتعداه إلى الطبيعة بكل مكوناتها من حيوان ، نبات ، هواء ، سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، و ينشأ خطر هاته النفايات من المواد الكيميائية الخطرة الداخلة في العملية الانتاجية لتلك الأجهزة و المعدات المكونة للنفايات الإلكترونية ، حيث أن النفايات الإلكترونية هي المسؤولة عن حوالي 70 % من المعادن الثقيلة المتواجدة في مكاب النفايات ، لذا كان من الضروري تبني السبل والإستراتيجيات الناجعة في إدارة النفايات الإلكترونية ، والتقليل من آثارها .ففي الجزائر ، يمكن القول أن المشرع الجزائري قد خطى خطوات مهمة نحو وضع منظومة قانونية تهدف إلى حماية البيئة من أخطار النفايات الخطرة والإلكترونية ، إذ ربط خطورة النفايات بصنف معين من النفايات ألا وهو " النفايات الخاصة" و"النفايات الخاصة الخطرة "

ولا تملك الجزائر تشريعات محددة أو اية أطر مؤسساتية بشأن النفايات الإلكترونية ومع ذلك فإن هذا النوع من النفايات تخضع إلى اللوائح والقوانين المتعلقة بالنفايات الخطرة – النفايات الخاصة – خاصة أن الجزائر هي من الدول الموقعة على اتفاقية بازل. ومن خلال التحليل الذي تضمنه البحث ،تم التوصل إلى مجموعة من النتائج التي يمكن إجمالها فيما يلي:

أن النفايات الإلكترونية تعد من أخطر أنواع النفايات الحديثة ، لاحتوائها على مواد سامة ومعادن ثقيلة تشكل تهديدا مباشرا للإنسان والبيئة عند سوء إدارتها أو التخلص منها بطرق عشوائية

أن التطور التكنولوجي والاستهلاك المتزايد للأجهزة الإلكترونية ساهم بشكل مباشر في ارتفاع حجم النفايات الإلكترونية على المستوى العالمي والوطني

أن الجهود الدولية ، وعلى رأسها الإتفاقيات المتعلقة بالنفايات الخطرة وحماية البيئة ، كان لها دور مهم في توجيه التشريعات الوطنية ومنها التشريع الجزائري نحو تنظيم حركة النفايات الخطرة والحد من آثارها البيئية ، خاصة فيما يتعلق بمراقبة نقل النفايات عبر الحدود ومنع الاستيراد العشوائي لها

أن المشرع الجزائري أقر مجموعة من النصوص القانونية والتنظيمية التي تهدف إلى حماية البيئة وتنظيم تسيير النفايات الخطرة والإلكترونية ، كما عمل على إنشاء مؤسسات وهيئات مختصة في مجال الرقابة البيئية وتسيير النفايات

أن واقع إدارة النفايات الإلكترونية في الجزائر ما يزال يواجه عدة صعوبات ، من بينها ضعف آليات الجمع و الفرز، وغياب منظومة متخصصة وفعالة لإعادة التدوير ، إضافة إلى انتشار القطاع غير الرسمي الذي يمارس عمليات معالجة عشوائية تضر بالبيئة والصحة العامة

أن السياسات الوطنية التي أقرها المشرع الجزائري ، رغم أهميتها ، لا تزال بحاجة إلى مزيد من التفعيل والتطوير حتى تكون ملائمة لحجم التحديات البيئية والتكنولوجية الراهنة ، خاصة في ظل التزايد المستمر للنفايات الإلكترونية

أن محدودية الوعي البيئي لدى الأفراد والمؤسسات تشكل عائقا أساسيا أمام تحقيق إدارة مستدامة للنفايات الإلكترونية. واستنادا إلى ما سبق ، فإن معالجة إشكالية النفايات الإلكترونية في الجزائر تستوجب تبني جملة من الاقتراحات والحلول العملية التي يمكن أن تسهم في تعزيز فعالية المنظومة القانونية والمؤسساتية ، ومن أهمها:

- ضرورة تحيين التشريعات الوطنية المتعلقة بالنفايات الإلكترونية بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية والمعايير الدولية الحديثة في مجال حماية البيئة
- تعزيز آليات الرقابة والمتابعة القانونية لحركة النفايات الخطرة، خاصة ما يتعلق بعمليات الاستيراد والتخزين والمعالجة ، مع تشديد العقوبات على المخالفات البيئية
- إنشاء مراكز متخصصة لجمع وفرز ومعالجة وإعادة تدوير النفايات الإلكترونية وفق معايير تقنية وبيئية حديثة، بما يسمح بالاستفادة الاقتصادية من مكوناتها وتقليل أخطارها
- تشجيع الاستثمار في قطاع إعادة تدوير النفايات الإلكترونية من خلال تقديم تحفيزات مالية وتسهيلات للمؤسسات الناشطة في هذا المجال
- دعم البحث العلمي والدراسات الأكاديمية المتعلقة بالنفايات الإلكترونية وآثارها البيئية والصحية ، بهدف تطوير حلول مبتكرة ومستدامة لمعالجتها
- تكثيف حملات التوعية والتحسيس البيئي لفائدة الأفراد والمؤسسات، من أجل نشر ثقافة الاستهلاك المسؤول والتخلص السليم من الأجهزة الإلكترونية المستعملة

- إدماج مبدأ المسؤولية الممتدة للمنتج ،من خلال إلزام الشركات المصنعة والمستوردة للأجهزة الإلكترونية بالمساهمة في جمع واسترجاع النفايات الناتجة عن منتجاتها
- تعزيز التعاون الدولي والاقليمي في مجال مكافحة النفايات الخطرة والإلكترونية ، والإستفادة من التجارب المقارنة والتقنيات الحديثة المعتمدة في الدول المتقدمة .

وفي الأخير ، فإن حماية البيئة من أخطار النفايات الإلكترونية لم تعد خيارا بل أصبحت ضرورة حتمية تفرضها متطلبات التنمية المستدامة وحق الأجيال القادمة في بيئة سليمة وآمنة.وعليه، فإنّ فعالية المنظومة القانونية الجزائرية في هذا المجال تبقى رهينة بمدى الانتقال من مجرد سن النصوص القانونية إلى التطبيق الفعلي والرقابة الصارمة والتنسيق المستمر بين مختلف الفاعلين ، بما يضمن تحقيق حماية بيئية حقيقية وشاملة في مواجهة التحديات المتزايدة للنفايات الإلكترونية.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

أولا: قائمة المصادر

_ النصوص القانونية:

أ_ الإتفاقيات الدولية:

1_ اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة ، سويسرا ، 22 مارس 1989، دخلت حيز النفاذ 5 ماي 1992، المصادق عليها بموجب المرسوم الرئاسي رقم 98-158 المؤرخ في 16 ماي 1998، ج ر ،17 ماي 1998، العدد 32 .

ب_ القوانين العادية:

1_القانون رقم 01-19 المؤرخ في 12/12/2001، المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها ، ج ر ج ج ، 15/12/2001، العدد 77 .

2_القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19/07/2003، المتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، ج ر ، 20/07/2003، العدد 43.

3_ القانون رقم 25/02 المؤرخ في 20/02/2025، الذي يعدل ويتمم القانون رقم 01-19، المؤرخ في 12/12/2001 ،والمتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وازالتها، ج ر ، 26/02/2025، العدد 12.

4_القانون المغربي رقم 28.00، المؤرخ في 22/11/2006، المتعلق بتدبير النفايات والتخلص منها، المعدل بالقانون رقم 23.12 المؤرخ في 02/08/2012، ج ر، 30/08/2012، العدد 6078.

ج_ المراسيم التنفيذية:

1_المرسوم التنفيذي رقم 02-115 المؤرخ في 03/04/2002، المتضمن إنشاء المرصد الوطني للبيئة والتنمية المستدامة، ج ر، 07/04/2002، العدد 22.

2_المرسوم التنفيذي رقم 02-262 المؤرخ في 17/08/2002، المتضمن إنشاء المركز الوطني لتكنولوجيات إنتاج أكثر نقاء، ج ر، 18/08/2002، العدد 56.

3_ المرسوم التنفيذي رقم 03-477، المؤرخ في 09/12/2003، يحدد كيفيات وإجراءات إعداد المخطط الوطني لتسيير النفايات الخاصة ونشره ومراجعته، ج ر، 14/12/2003، العدد 78.

4_ المرسوم التنفيذي رقم 03-478، المؤرخ في 09/12/2003، الذي يحدد كيفيات تسيير نشاطات النفايات العلاجية، ج ر، 14/12/2003، العدد 78.

5_ المرسوم التنفيذي رقم 04-409، المؤرخ في 14/12/2004، الذي يحدد كيفيات نقل النفايات الخاصة الخطرة، ج ر، 15/12/2004، العدد 81.

6_ المرسوم التنفيذي رقم 06-104 المؤرخ في 28/02/2006، الذي يحدد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة، ج ر، 05/03/2006، العدد 13.

7_ المرسوم التنفيذي رقم 06-138 المؤرخ في 15/04/2006، المتعلق بتنظيم انبعاث الغاز والدخان والبخار والجزيئات السائلة أو الصلبة في الجو وكذا الشروط التي تتم فيها مراقبتها، ج ر، 16/04/2006، العدد 24.

8_ المرسوم التنفيذي رقم 09-19 المؤرخ في 20/01/2009، المتعلق بتنظيم نشاط جمع النفايات الخاصة، ج ر، 25/01/2009، العدد 06.

ثانيا: المراجع باللغة العربية

أ_ الكتب العامة

1_ بدرية عبد الله العوضي، القوانين البيئية في دول مجلس التعاون الدولي، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، ط1، الكويت، 1996.

2_ خالد مصطفى قاسم، إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة، الدار الجامعية، ط2، الاسكندرية، مصر، 2010.

3_ سجى محمد عباس الفاضلي، دور الضبط الاداري البيئي في حماية جمال المدن، المركز العربي للنشر والتوزيع، ط1، الجيزة، مصر، 2017.

4_ سمير حامد جمال، الحماية القانونية للبيئة، دار النهضة العربية، ط1، مصر، 2007.

5_ صلاح عبد الرحمن الحديثي، النظام القانوني لحماية البيئة، منشورات الحلبي، ط1، بيروت لبنان، 2010.

6_ عبد العزيز قاسم محارب، الآثار الاقتصادية لتلوث البيئة، مركز الاسكندرية للكتاب، ط1، مصر، 2006.

7_ عبد القادر رزيق المخادمي، التلوث البيئي مخاطر الحاضر وتحديات المستقبل، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2، الجزائر، 2006.

8_ محمد خالد جمال رستم، التنظيم القانوني للبيئة في العالم، منشورات الحلبي الحقوقية، ط1، بيروت لبنان، 2006.

9_ ناديا ليتيم سعيد، دور المنظمات الدولية في حماية البيئة من التلوث بالنفايات الخطرة، دار الحامد، ط1، الأردن، 2016.

ب_ الكتب المتخصصة

1_ تامر مصطفى محمد، المواجهة القانونية والامنية للتداول غير المشروع للمواد و النفايات الخطرة، دار النهضة العربية، ط1، القاهرة، مصر، 2015.

2_ خالد السيد متولي محمد، ماهية المواد والنفايات الخطرة في القانون المصري دراسة مقارنة، دار النهضة العربية، ط1، القاهرة، مصر، 2008.

3_ خالد السيد متولي محمد، نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في ضوء أحكام القانون الدولي، دار النهضة العربية، ط1، القاهرة، مصر، 2005.

4_ صلاح محمود الحجار، إدارة المخلفات الصلبة البدائل الابتكارات الحلول، دار الفكر العربي، ط1، القاهرة، مصر، 2010.

5_ الطيب اجزول، تدبير ومعالجة النفايات الطبية والصيدلية، سليكي أخوين، ط1، طنجة، المغرب، 2013.

6_ محمود أبو الغيظ، المسؤولية الدولية عن التخلص غير الآمن للنفايات الخطرة، دار النهضة العربية، ط1، مصر، 2022.

7_ معمر رتيب محمد عبد الحافظ، المسؤولية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة دراسة تحليلية في إطار القانون الدولي للبيئة، دار النهضة العربية، مصر، 2007.

8_ مصطفى محمد سعيد محمود عبد القادر، فاعلية القوانين البيئية للادارة الآمنة للنفايات الخطرة دراسة مقارنة للقوانين المحلية والإقليمية والدولية، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، ط1، مصر، 2017.

يوسف المصري، المسؤولية القانونية الدولية عن نقل وتخزين النفايات الخطرة، دار العدالة، ط1، القاهرة، مصر، 2011.

ج_ الرسائل والمذكرات الجامعية

_رسائل الدكتوراه

1_ يايسي لمية، الحماية القانونية للبيئة من النفايات الإلكترونية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، تخصص قانون البيئة والتنمية المستدامة، معهد الحقوق والعلوم الإقتصادية، المركز الجامعي، بريكة، الجزائر، 2023-2024.

2_ عثماني وليد، المسؤولية الدولية عن الأضرار المترتبة على نقل النفايات الخطرة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، تخصص قانون عام، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد، الجزائر، 2022-2023.

_ مذكرات الماجيستر

1_ نور الدين ملاك، دور استراتيجيات الإدارة البيئية في إدارة النفايات الإلكترونية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، تخصص الإدارة البيئية في منظمات الأعمال، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف، مسيلة، الجزائر، 2015-2016.

2_ حماش وليد، تسيير النفايات الصناعية كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في المؤسسات الإقتصادية، دراسة ميدانية بمؤسسات جزائرية، مذكرة لنيل شهادة الماجيستر في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، 2010-2011.

_ مذكرات الماستر

1_ مباركي جهينة وشنيحات حكيمة، النظام القانوني لتسيير النفايات السامة والخطرة في الجزائر، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في القانون،تخصص تهيئة وتعمير، جامعة محمد البشير الابراهيمي، برج بوعريريج، الجزائر، 2021-2022.

2_ دحام محمد، أثر النفايات الإلكترونية على الوسط البيئي، مذكرة لنيل شهادة الماستر في شعبة الحقوق، تخصص قانون البيئة والتنمية المستدامة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر، 2023-2024.

د_ المقالات العلمية

1_ آية عزت عبد العظيم- مصطفى يوسف-وحجازي عبد الحميد أحمد، فاعلية وحدة مقترحة في النفايات الإلكترونية لتنمية الوعي بالبيئة ومشكلاتها لدى طلاب الصف الأول ثانوي، دراسات تربوية ونفسية، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر، المجلد 36، العدد 111، 2021.

2_بلال نزار- سامية العايب، إدارة النفايات الإلكترونية وتداعياتها على السلامة البيئية، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، مخبر الدراسات القانونية البيئية، الجزائر، المجلد 10، العدد 01، 2023.

3_ جميلة كوسة، آثار النفايات الإلكترونية على الأمن البيئي والصحة العامة، مجلة دراسات وأبحاث، المجلة العربية في العلوم الإنسانية والإجتماعية، الجزائر، المجلد 12، العدد 01، 2020.

4_ حميد بن هلال بن مذكر العصيمي، درجة وعي طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف بمصادر وأضرار النفايات الإلكترونية وطرق التخلص منها، مجلة بحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، مصر، العدد 31، 2013.

5_ زعزوعة فاطمة، تدوير النفايات الإلكترونية كآلية لحماية البيئة، مجلة القانون العقاري والبيئة، مخبر القانون العقاري والبيئة، جامعة بلحاج شعيب، الجزائر، المجلد 10، العدد 01، 2022.

6_ سعادة فاطمة الزهرة، النفايات الإلكترونية في التشريع الجزائري، مجلة الأستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، مجلة سداسية دولية علمية محكمة، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد بوضياف، مسيلة، الجزائر، المجلد 06، العدد 01، 2021.

7_ سهيلة بوخميس- عواطف بوطرفة، إعادة تدوير النفايات الإلكترونية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية، مخبر الدراسات القانونية البيئية، الجزائر، المجلد 03، العدد 02، 2020.

8_ صفوت أحمد عبد الحفيظ، التحكم في المنازعات البيئية، مجلة مصر المعاصرة، الجمعية المصرية للاقتصاد السياسي والاحصاء والتشريع، مصر، المجلد 94 ، العدد 470/469، 2003.

9_ عبد الله أحمد العبدلي، أثر النفايات الإلكترونية على صحة الإنسان والبيئة دراسة حالة في مدينة جيزان، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم الطبيعية والحياتية والتطبيقية، المركز القومي للبحوث، فلسطين، المجلد 6، العدد 3، 2022.

10_ عبد الحق القنيعي، دراسة تحليلية لواقع النفايات الإلكترونية حول العالم، مجلة الاقتصاد الحديث والتنمية المستدامة، مخبر التنمية الإقتصادية والبشرية، الجزائر، المجلد 5، العدد 2، 2022.

11_ فريد حدادة، واقع وآفاق تسيير وتثمين النفايات الإلكترونية والكهربائية في تحقيق التنمية المستدامة مع الإشارة لحالة الجزائر، مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، جامعة الشاذلي بن جديد، الطارف، الجزائر، المجلد 19، العدد 1، 2023.

12_ مسعودي مريم، نحو نظرية عامة للنفايات ماهية النفايات، مجلة دائرة البحوث والدراسات القانونية والسياسية، مخبر المؤسسات الدستورية والنظم السياسية، الجزائر، العدد 1، 2017.

13_ نظام محمود الأشقر – طارق عادل حرز الله، إدارة النفايات الإلكترونية في قطاع غزة وطرق معالجتها، مجلة الدراسات الإستراتيجية وإدارة العرض، المركز الديقراطي العربي، برلين، المجلد 1، العدد 4، 2020.

14_ هنية شريف، التنظيم القانوني لتسيير النفايات في الجزائر، مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية، المركز الجامعي تامنغست، الجزائر، المجلد 9، العدد 1، 2020.

هـ_ المقالات الإلكترونية

1_ عبد الحميد حسن شقير، النفايات الإلكترونية ومخاطرها على الصحة والبيئة، مجلة الكويت، 2014، مقال منشور على الموقع الإلكتروني http://yomgedid.kenanaonlinecom

2_ هواري معمري، التلوث الالكتروني خطر يهدد حياة الانسان، مقال منشور على الموقع الإلكتروني http://www.yemen.nic.info

و_ المداخلات العلمية

1_ أحمد مصطفى الدبوسي السيد، التلوث الالكتروني ومدى خضوعه للقوانين المعالجة لاشكالية التلوث في القانونين المصري والاماراتي، المؤتمر العلمي الخامس، القانون والبيئة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، أفريل 2018.

2_ عادل محمود علي الخلفي، الحماية الجنائية للبيئة من النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة، المؤتمر العلمي الخامس، القانون والبيئة، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، أفريل 2018.

3_ كمال مهيدي، المواجهة التشريعية للنفايات الإلكترونية في الجزائر، يوم دراسي المعنون بضوابط حماية البيئة في المعاملات التجارية الإلكترونية، جامعة 8 ماي 1945، قالمة، الجزائر، 28 ديسمبر 2020.

ز_ مواقع الإنترنت

الوكالة الوطنية للنفايات، تقرير حول حالة تسيير النفايات في الجزائر، صادر سنة 2020، متوفر على الموقع الرسمي للوكالة and.dz/site/wp-:content/uploads/Rapport%20RND%20Arabe.pdf

ثالثا: المراجع باللغة الاجنبية

Loi n 75-633 du 15 juillet 1975 , relative à l' élimination des dêchets et a la récupération des matériaux, journal officiel de la république française n 0163 du 16/07/1975.

قائمة الملاحق

الملحق رقم 01:

المواد	النسبة من الوزن الاجمالي للحاسوب	زن المادة بالكلغ
البلاستيك	23	6.25
الرصاص	6	1.71
الالمنيوم	14	3.85
الحديد	20	5.57
القصدير	1	0.27
النحاس	7	1.88
الباريوم	0.03	0.01
النيكيل	0.85	0.23
الزنك	2	0.60
المنغيز	0.03	0.01
الفضة	0.02	0.01

المصدر: ملاك نور الدين ، المرجع السابق ،ص117.

الملحق 02:

رمز النفاية	تسمية النفاية	صنف النفاية	مقياس الخطورة
2.2	نفايات ناجمة عن التحويل الفيزيائي والكيميائي للمعادن المتمعدنة	خ	
1.2.1	معمقات حمضية ناجمة عن تحويل السلفور	خ خ	ملهبة، مهيجة
2.2.1	معمقات أخرى تحتوي على مواد خطيرة	خ خ	سامة، خطرة على البيئة
3.2.1	معمقات أخرى غير تلك المذكورة في الفئتين 1.2.1 و 2.2.1	خ	
4.22.1	نفايات أخرى تحتوي على مواد خطرة ناجمة عن تحويل الفيزيائي والكيميائي للمعادن المتمعدنة	خ خ	سامة، خطيرة على البيئة
5.2.1	نفايات الغبار والمساحيق الغير تلك المذكورة في الفئة 4.2.1	خ	
6.2.1	أو حال حمراء ناجمة عن إنتاج الالومين غير تلك التي مذكورة في الفئة 4.2.1	خ	
3.1	نفايات الناجمة عن التحويل الفيزيائي والكيميائي للمعادن اللامتمعدنة	خ	
1.3.1	نفايات تحتوي على مواد خطرة ناجمة عن التحويل الفيزيائي والكيميائي للمعادن اللامتمعدنة	خ خ	سامة، خطرة على البيئة
2.3.1	نفايات الغبار والمساحيق غير تلك الواردة في الفئة 1.3.1	خ	
3.3.1	نفايات تحتوي على البوتاس والأملاح المعدنية غير تلك المذكورة في الفئة 1.3.1	خ	
4.3.1	معقمات و نفايات أخرى ناجمة عن غسيل وتنظيف المعادن غير تلك المذكورة في الفئتين 1.3.1 و 3.3.1	خ	
1.2.16	محولات ومجمعات تحتوي على متعدد كلور وثنائي الفينيل PCB	خ خ	مهيجة، سامة، محدثة لسرطان، خطيرة على البيئة

2.2.16	تجهيزات معملة تحتوي على متعدد كلور وثنائي الفينيل PCB أو ملوثة بمثل هذه المواد غير تلك المذكورة في الفئة 1.2.16		مهيجة، سامة، محدثة للسرطان ، خطرة على البيئة
3.2.16	تجهيزات مهملة تحتوي على كلور وقلوز وكربون أو على HFCو HCFC		خطرة على البيئة
4.2.16	تجهيزات مهملة تحتوي على الأمينت الحر		سامة، محدثة للسرطان
5.2.16	تجهيزات مهمة لا تحتوي على مركبات خطيرة غير تلك المذكورة في الفئات 1.2.16 و 4.2.16 من يقصد لاسيما بالمركبات الخطرة الناجمة عن التجهيزات الكهربائية والإلكترونية، البطاريات والمجمعات المذكورة في القسم 6.16وتعتبر كذلك خطيرة كل من ابر الزئبق والزجاج الناجمة عن الأنبوب الكتودي وغيرها من الزجاج المنشط.		خطرة على البيئة
6.2.16	تجهيزات مهملة غير تلك المذكورة في الفئات من 1.2.16 الى 4.2.16		
7.2.16	مركبات خطيرة منزوعة من التجهيزات المهملة		خطرة على البيئة
8.2.16	مركبات خطرة منزوعة من التجهيزات المهملة غير تلك المذكورة في الفئة 7.2.16		

المصدر: الملحق الثالث من المرسوم التنفيذي رقم 06-104، المؤرخ في 28 فبراير 2006، الذي يحدد قائمة النفايات بما في ذلك النفايات الخاصة الخطرة

الملحق 03

المادة	الإستخدامات	بعض المضار على صحة الإنسان
الرصاص	-لوحات التحكم -الشاشات -البطاريات - لوحات الطابعات - صناعة الكابلات	-إحداث إضطراب في التركيب الحيوي للهيموجلوبين وإصابة الإنسان بالانيميا -إرتفاع في ضغط الدم -ضمور في أنسجة الكلى -إضطراب أو إعتلال في الجهاز العصبي -فقد فترة التعليمية عند الاطفال -اضطرابات سلوكية عند الأطفال مثل العدوان ، السلوك الإندفاعي، فرط النشاط - أما التسمم من الأطعمة المتواجد فيها نادرا ويأتي من تلوث البيئة
الزئبق	-شاشات العرض الحديثة والمسطحة -الهواتف المحمولة -أجهزة الإستشعار - المعدات الكهربائية والإلكترونية والأجهزة الطبية. -في العديد من الأجهزة المستخدمة في المنزل مثل الترمومتر، المصابيح الكهربائية، الفلوروست، البارومتر	- .إضطرابات الجهاز العصبي - ضمور في خلايا المخ وبالتالي خلل في الوظائف -إضطرابات الصفات الوراثية والكروموسومات - حساسية مثل الطفح الجلدي - الشعور بالإرهاق - الإصابة بالصداع -تأثيرات تناسلية سلبية وضمور الحيوانات المنوية، تشوهات الجنين، الإجهاض.
الإثيريوم	-الأجهزة المنزلية مثل أجهزة التلفاز الملونة -مصابيح الفلورست	-يسبب معدن الاثريوم الصمامة الرئوية، وخاصه مع التعرض على على المدى الطويل له. - يسبب الايثيريوم مرض السرطان وخاصة الرئة.

		– يهدد الايثيريوم الكبد اذا تراكم هذا المعدن في جسم الإنسان.
الاكاديميوم	–مقومات الشرائح –المكثفات –أنابيب أشعة الكانود	–الكلى –الجهاز البولي
الكروم	–الأدوات البلاستيكية المستخدمة في الحاسوب حيث يحتوي كل حاسوب على حوالي 63 كلغ من هذا العنصر	–يخترق الخلايا بسهولة ويعمل على تحطيم الحمض النووي

المصدر :يابسي لمية، المرجع السابق ، صفحة 148، 149، 150

الملحق رقم 04 :

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
حجم النفايات بالمليون طن	33.8	35.8	37.7	39.8	44.4	46.4	48.2	50	51.8	53.6	55.5	57.4

المصدر : عبد الحق القنيعي، المرجع السابق، صفحة 14

الملحق رقم 05

السنوات	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
حجم النفايات بالمليون طن	59.4	61.3	63.3	65.3	67.2	69.2	71.1	72.9	74.7

المصدر : عبد الحق القنيعي، المرجع السابق، صفحة 14

فهرس المحتويات

إهــداء ----------

شكر وتقدير ----------

قائمة المختصرات ----------

مقدمة---------- 2

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للنفايات الالكترونية

المبحث الأول: ماهية النفايات الإلكترونية---------- 9

المطلب الأول: مفهوم النفايات الإلكترونية وخصائصها ----------9

الفرع الأول: تعريف النفايات الإلكترونية----------9

الفرع الثاني : خصائص النفايات الإلكترونية ---------- 14

المطلب الثاني :أنواع النفايات الإلكترونية ومكوناتها ---------- 19

الفرع الأول :أنواع النفايات الإلكترونية---------- 19

الفرع الثاني : مكونات النفايات الإلكترونية ---------- 21

المبحث الثاني: أصناف النفايات الإلكترونية وآثارها ---------- 25

المطلب الأول: أصناف النفايات الإلكترونية ---------- 25

الفرع الأول: التصنيف الفقهي للنفايات ---------- 26

الفرع الثاني: التصنيف القانوني للنفايات.---------- 30

المطلب الثاني : تأثير النفايات الإلكترونية ---------- 35

الفرع الأول :تأثير النفايات الإلكترونية على البيئة ---------- 36

الفرع الثاني : تأثير النفايات الإلكترونية على صحة الإنسان ---------- 38

الفرع الثالث: تأثير النفايات الإلكترونية على الموارد الطبيعية وخاصة المعدنية ---- 40

خلاصة الفصل: ---------- 47

الفصل الثاني: الإطار القانوني للنفايات الالكترونية في الجزائر

المبحث الأول: الآليات المؤسساتية والتعاون الدولي للجزائر في مجال النفايات الإلكترونية -- 50

المطلب الأول: الجهود الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية ---------- 50

الفرع الأول: الاتفاقيات الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة - 51

الفرع الثاني: المنظمات الدولية لمكافحة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة -- 57

المطلب الثاني: دور المؤسسات الوطنية في تسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر ----- 62

الفرع الأول: واقع إدارة النفايات الإلكترونية في الجزائر ---------- 62

الفرع الثاني: الإطار المؤسساتي ---------- 64

المبحث الثاني: التنظيم القانوني لتسيير النفايات الإلكترونية في الجزائر ---------- 66

المطلب الأول: الآليات القانونية لتسيير وإدارة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخطرة في الجزائر ---------- 66

الفرع الأول: القوانين ---------- 67

الفرع الثاني: المراسيم التنفيذية ---------- 70

المطلب الثاني: المتابعة القانونية لحركة النفايات الإلكترونية كأحد النفايات الخاصة الخطرة في الجزائر ---------- 72

الفرع الأول: التحضير لعملية نقل النفايات الخطرة ---------- 73

الفرع الثاني: شروط نقل النفايات الخطرة ---------- 74

خلاصة الفصل ---------- 79

خـــاتمة ---------- 81

قائمة المصادر والمراجع ---------- 87

قائمة الملاحق ---------- 89

ملخص ----------

ملخص:

يتناول التشريع الجزائري موضوع **النفايات الإلكترونية** من خلال إطار قانوني يهدف إلى حماية البيئة والصحة العامة. ركز المشرّع الجزائري على تنظيم جمع، نقل، معالجة، وتدوير النفايات الإلكترونية، خاصةً في ضوء تزايد المخاطر المرتبطة بها. صدرت عدة قوانين وقرارات وزارية لضبط التصرف في هذه النفايات، أبرزها القانون رقم 01-19 المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها. ألزم المشرّع المنتجين والمستوردين بتحمل جزء من مسؤولية إدارة النفايات الإلكترونية، مع تشجيع إعادة التدوير وإدماج القطاع الخاص في عمليات الجمع والمعالجة. كما يفرض القانون عقوبات على المخالفين للضوابط البيئية. رغم ذلك، ما زالت التحديات قائمة بسبب نقص الوعي وضعف البنية التحتية. يبقى تطوير الإطار التشريعي والممارسات التطبيقية ضرورة لمواكبة تطور تكنولوجيا المعلومات.

كلمات مفتاحية: النفايات الإلكترونية، التشريع الجزائري، حماية البيئة، إعادة التدوير، التحديات البيئية

Abstract:

Algerian legislation addresses the issue of **electronic waste** thru a legal framework aimed at protecting the environment and public health. The Algerian legislator focused on regulating the collection, transportation, treatment, and recycling of electronic waste, especially in light of the increasing risks associated with it. Several laws and ministerial decisions have been issued to regulate the management of these wastes, the most notable being Law No. 01-19 concerning waste management and monitoring. The legislator obligated producers and importers to bear part of the responsibility for managing electronic waste, while encouraging recycling and integrating the private sector into collection and processing operations. The law also imposes penalties on those who violate environmental regulations. Despite that, challenges still persist due to a lack of awareness and weak infrastructure. The development of the legislative framework and practical practices remains essential to keep pace with the advancement of information technology.
Keywords: electronic waste, Algerian legislation, environmental protection, recycling, environmental challenges